



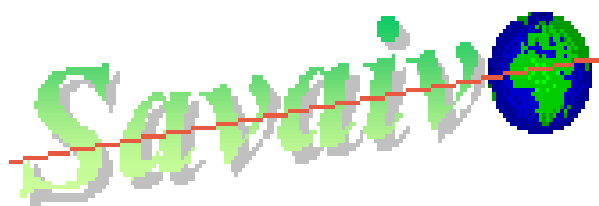
**ESAPP**

**EASTERN AND SOUTHERN AFRICA PARTNERSHIP PROGRAMME**

---

**Outils de sensibilisation pour l'adoption des  
techniques culturelles soucieuses de  
l'environnement par les communautés  
ecclésiales de base du diocèse d'Antsirabe  
Région de Vakinankaratra**

**Projet Q903**



Octobre 2009

## Sommaire

1	Introduction .....	2
2	Partie A : Concept de base et principes pour les techniques soucieuses de l'environnement .....	5
2.1	. Introduction : principes d'une gestion durable des sols .....	5
2.2	. Description générale des pratiques culturelles soucieuses de l'environnement proposées .....	6
2.2.1	Amélioration de la structure et de la fertilité des sols .....	7
2.2.1.1	Pratique 1 : Amélioration des sols par l'utilisation optimale des intrants organiques .....	7
2.2.1.2	Pratique 2 : Utilisation raisonnée des intrants chimiques .....	13
2.2.2	Protection des sols contre l'érosion.....	16
2.2.2.1	Pratique 3 : Techniques culturelles .....	16
2.2.2.2	Pratique 4 : Mesures physiques pour limiter l'érosion.....	17
2.2.3	Augmentation de la productivité .....	18
3	Partie B : Méthodologie de sensibilisation et de vulgarisation .....	19
3.1	. Approche méthodologique .....	19
3.2	. Principes méthodologiques .....	19
3.3	. Comment réaliser la sensibilisation au niveau des communautés de base.....	21
3.4	. Contraintes techniques à prendre en compte lors de l'élaboration des outils de sensibilisation .....	22
3.5	. Priorisation des spéculations à développer selon les connaissances techniques de la région	24
4	Supports d'animation .....	25
4.1	. Introduction .....	25
4.2	. Liste des supports .....	27
4.3	. Supports d'informations S1 .....	28
4.4	Supports techniques.....	36
4.5	Supports de suivi .....	57

## 1 INTRODUCTION

La région du Vakinankaratra sur les Hautes Terres centrales malgache, est une région à vocation essentiellement agricole. Elle comporte 5 districts (Antsirabe I, Antsirabe II, Betafo, Antanifotsy et Faratsiho) et couvre une superficie de 15 600km<sup>2</sup>. Elle est connue par son dynamisme et bénéficie de la présence d'un certain nombre de partenaires de développement.

Toutefois, elle fait face à des contraintes importantes telles que, l'exploitation intensive des parcelles cultivées, la difficulté d'accès aux intrants, les problèmes fonciers et l'enclavement des zones à forte potentialité (Ouest), du manque de coordination des intervenants et des interventions, de la difficulté d'accès et de la faible couverture du crédit agricole, de la faiblesse d'organisation des producteurs pour la commercialisation des produits<sup>1</sup>.

Tandis que le Plan Régional de Développement Rural de la région a mis en exergue les blocages suivants: la forte fluctuation des prix agricoles, le rapport valeur / coût non incitatif, l'absence de relations entre les organisations paysannes inter-régionales, la surproduction relative, ainsi que l'existence des systèmes usuriers défavorisant les paysans, et le manque d'étude sérieuse sur les filières des produits porteurs.

Ses principaux atouts sont l'existence des produits porteurs et potentiels tels que les filières des fruits et légumes, des plantes productrices d'huile essentielle, élevage de vache laitière et de porcs. Les images suivantes montrent les fruits et légumes faisant la renommée de la région.



Sources : PRD Vakinankaratra

A travers la politique nationale en matière de développement rural, la région de Vakinankaratra fait partie des 5 régions choisies pour l'appui du Millenium Challenge Account, dont une des trois points focaux est "l'amélioration des techniques de productions agricoles et des capacités de commercialisation des milieux ruraux".

Depuis 1987, la Caritas Antsirabe a entrepris un travail de "développement rural" dans le diocèse d'Antsirabe (correspondant à la région de Vakinankaratra). Ses activités principales sont réalisées à travers diverses commissions telles que: commission production, environnement, planification familiale et alphabétisation, jeunesse et environnement, micro-réalisation, formation, bible, éducation civique, micro crédits agricoles.

L'intervention de la Caritas Antsirabe se fait à travers la double structure suivante: l'existence des communautés ecclésiales de base (CEB) au sein des 24 districts, et à travers le réseau des écoles catholiques. Ces CEB, au nombre de 2000 environ dans le diocèse, sont

---

<sup>1</sup> Document du PADR, 2001.

composées en moyenne d'une quarantaine de ménages. Elles ont été créées depuis la fin des années 90.

La Caritas Antsirabe dispose d'un plan quinquennal 2003 – 2007 qui est en cours actuellement, mais elle soumet des propositions de projet à divers partenaires selon les besoins senties au niveau des CEB, ou au sein de l'institution même.

Le projet Q903 intitulé « Développement d'outils de sensibilisation au bénéfice de la Caritas Antsirabe, en vue d'adoption de techniques culturelles porteuses soucieuses de l'environnement par les communautés ecclésiales de base du diocèse d'Antsirabe, Région de Vakinankaratra » a pour objectif principal de développer des outils de sensibilisation pour vulgariser des techniques agricoles porteuses et soucieuses de l'environnement. Le projet a pour finalité de contribuer à l'utilisation rationnelle des ressources en sols par la vulgarisation des techniques culturelles au sein des communautés de base.

Afin de contribuer au développement régional, la Caritas Antsirabe, même si elle intervient au niveau des CEB qui représentent un aspect de la Pastorale du diocèse, s'implique très fortement dans le développement socio-économique des membres des CEB (environ, un quart de la population de la région). D'un côté, les techniciens de la Caritas Antsirabe sont très actifs au niveau du terrain mais il leur manque parfois d'outils adaptés pour véhiculer les messages techniques à transmettre aux communautés. De ce travail de terrain, ils constatent les besoins réels ainsi que les tendances et aspirations des communautés paysannes.

Le projet proposé apporterait un outil méthodologique et technique à la Caritas Antsirabe, en vue de la sensibilisation et de l'adoption par les communautés de base, des techniques culturelles soucieuses de l'environnement, dans le contexte actuel.

De l'autre côté, SAVAIVO dispose du savoir-faire en matière de développement des outils pour des campagnes de sensibilisation ainsi que pour l'élaboration des techniques culturelles respectant l'environnement<sup>2</sup>.

Le projet proposé a pour **finalité** de contribuer à la vulgarisation et à l'adoption des techniques culturelles porteuses et soucieuses de l'environnement au sein des CEB du diocèse d'Antsirabe.

### **Objectif du projet**

Développement d'outils de sensibilisation au bénéfice de la Caritas Antsirabe, en vue d'adoption des techniques culturelles porteuses et soucieuses de l'environnement, par les communautés ecclésiales de base du diocèse d'Antsirabe, Région du Vakinankaratra.

### **Objectifs spécifiques du projet**

- Renforcement des compétences de SAVAIVO en matière d'application de l'approche systémique à travers le développement des outils de sensibilisation

<sup>2</sup> Cf entre autres : Développement des outils pour des campagnes d'IEC et de sensibilisation en vue d'adoption des techniques culturelles sans brûlis, alternatives au tavy et aux feux de brousse dans le Moyen Ouest malgache (Miarinarivo – Tsiroanomandidy), et dans le Nord de Madagascar (Sambava – Andapa). PSDR. 2004 – 2006./ Analyse et capitalisation des processus de l'auto-organisation paysanne et d'élaboration des stratégies pour la gestion des feux de brousse au niveau local dans la région de Port Bergé. / Recherche action en matière de production agricole, de gestion des ressources naturelles et de renforcement de la capacité organisationnelle des groupements paysans à Avaratrambolo / Suivi et conseils des activités de SAF/FJKM pour ses actions de développement

- Mise à disposition de la Caritas Antsirabe des outils de sensibilisation

**Les résultats attendus** du projet sont :

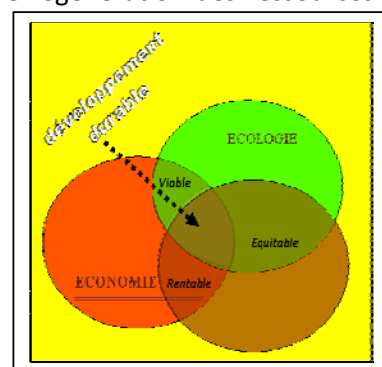
- Résultats de l'analyse du contexte et capitalisation des réalisations menées dans le domaine.
- Développement des outils de sensibilisation en version provisoire
- Campagne test des outils
- Outils finalisés
- Résultats de suivi-évaluation de l'application des outils

## 2 PARTIE A : CONCEPT DE BASE ET PRINCIPES POUR LES TECHNIQUES SOUCIEUSES DE L'ENVIRONNEMENT

### 2.1 . Introduction : principes d'une gestion durable des sols

Les techniques culturales dites soucieuses de l'environnement doivent répondre aux critères de concept de durabilité environnementale : écologiquement stables, culturellement acceptables et socio-économiquement supportables (FOFIFA, avril 2003).

- Par rapport à la composante écologique : les techniques culturales proposées doivent garder tant que possible l'intégrité du système écologique. Elles doivent permettre de préserver ou de renforcer la capacité de production et de régénération des ressources naturelles.
- Sur le plan socio- culturel : le choix des techniques proposées doit prendre en compte les pratiques habituelles des paysans afin qu'ils puissent facilement les adopter par la suite. Elles doivent alors être assez simples et répliquables.
- Sur le plan économique, elles doivent être rentables et si possibles à moindre coût. Le coût économique de la pratique constitue une motivation visible pour les paysans et qui en garantit en partie son adoption.



Ce concept de durabilité environnementale définit les critères techniques et socio-économiques du choix des pratiques soucieuses de l'environnement qui sont proposées à être vulgarisées au niveau des communautés de base. En effet, les critères à considérer pour ces pratiques doivent répondre aux besoins des paysans et spécialement :

- Pratiques maîtrisables par les paysans et utilisant tant que possibles les matériaux locaux et adaptés aux conditions socio-économiques des paysans ;
- Pouvant répondre aux besoins à court terme et à moyen terme des paysans ;
- Assurant tant que possible une rentabilité à court terme ;
- Maîtrise de la filière ;
- Pratiques sans risque c'est-à-dire ne pas augmenter les risques au niveau économique, environnemental et socio-culturel.

## **2.2. Description générale des pratiques culturelles soucieuses de l'environnement proposées**

La présente partie décrit les pratiques culturelles soucieuses de l'environnement qui ont été choisies selon les critères énumérés auparavant, et qui sont classées en fonction de leurs principaux objectifs dans les catégories suivantes :

### **1. Amélioration de la structure et de la fertilité des sols**

Pratique 1 : Utilisation optimale des intrants organiques

Pratique 2 : Procédés biologiques de fertilisation

Pratique 3 : Utilisation optimale des intrants chimiques

### **2. Protection des sols contre l'érosion**

Pratique 4 : Techniques culturales

P 4.1 : Travail du sol, labours et plantation

P 4.2 : Maintien de la couverture du sol

P 4.3 : Rotations des cultures avec jachère et associations culturales

### **3. Augmentation de la productivité**

Pratique 5 : Utilisation des variétés plus performantes





## **2.2.1 Amélioration de la structure et de la fertilité des sols**

### **2.2.1.1 Pratique 1 : Amélioration des sols par l'utilisation optimale des intrants organiques**

#### **Objectif**

Cette pratique vise essentiellement à entretenir la fertilité des sols cultivés afin d'augmenter la productivité. En effet, la fumure organique permet d'abord de restituer, tout au moins une partie des éléments minéraux exportés du sol ; mais elle améliore aussi les propriétés physiques. Il s'agit donc ici de promouvoir les techniques et méthodes de fabrication ainsi que l'utilisation des fumures organiques. Elles sont facilement disponibles localement pour les petites parcelles des paysans. On mettra un point sur l'utilisation des matières végétales locales et le recyclage des récoltes et des déchets de la ferme.

#### **Justifications**

Presque les deux tiers des sols de Madagascar sont des sols ferralitiques (des tanety), et surtout dans la région de Vakinankaratra, ils constituent environ les 70% des sols cultivables en sont constitués. Ces sols ferralitiques bien structurés à horizon humifère bien développé conviennent à toutes les cultures si leur pente n'est pas trop forte. Il suffit seulement de conserver cette bonne structure par un apport judicieux de matière organique ; tandis que pour les sols ferralitiques plus ou moins bien structurés, il faut un apport de quantité relativement importante de matière organique. Enfin, pour les sols ferralitiques à structure fortement dégradée (poudreuse), il leur faut un apport en matière organique fortement élevé (amendement) pour en espérer un rendement considérable.

L'amélioration physique des sols ferralitiques repose essentiellement sur la matière organique ; car leur mise en valeur dépend de la texture de leur horizon superficiel étant donné que les sols sont très sensibles à l'érosion et aux feux de brousse.

Les grands avantages de la fumure organique sont les suivants :

- Elle diminue la mouillabilité des sols et augmente la capacité de rétention en eau du sol ; celle-ci étant « le nombre de micropores du sol au cours de la décomposition de la matière organique » ;
- Elle constitue un aliment pour les microorganismes du sol ;
- Son apport accroît l'efficacité des fumures minérales surtout des tanety.

On peut donc dire que la stabilité structurale du sol, qui est l'aptitude d'une terre à résister à l'action dégradante de l'eau sur sa structure, se trouve accrue par un apport de matières organiques. En outre, leur restitution au sol constitue donc un facteur de lutte contre l'érosion.

D'un point de vue plus pratique, la fumure organique est la fumure localement et facilement disponible pour les paysans. Ils peuvent les fabriquer eux-mêmes malgré les petites difficultés quotidiennes.

#### **Règles pratiques<sup>3</sup>**

L'utilisation rationnelle et optimale de la fumure organique s'appuie sur cinq principes de base et complémentaires :

---

<sup>3</sup> Basé essentiellement sur : SAVAIVO. Novembre 2004. Rapport PS DR Antananarivo.



- ❑ **Compenser la minéralisation de la matière organique du sol :** Un apport systématique de matière organique la plus évoluée possible, avec environ 2 tonnes de fumier à 30% de matière organique (matière sèche) par hectare et par an permet de compenser les pertes en matière organique par le processus de minéralisation. Des doses inférieures ont encore un certain effet sur l'alimentation minérale des cultures mais elles sont insuffisantes pour enrayer la dégradation physique du sol liée à la disparition de la matière organique. Le plus simple est de remettre dans la parcelle les résidus de culture qui en sont issus, après leur enrichissement en déchets animaux et leur transformation en fumier ou en compost. L'application de ce principe permet de faire des restitutions organiques relativement proportionnelles aux productions de résidus sans trop s'éloigner de la dose préconisée.
- ❑ **Utiliser de la matière organique humifiée :** Il faut proscrire l'enfouissement des matières organiques mal décomposées, deux mois avant les semis, pour trois raisons :
  - *Elles évolueront au détriment de la culture, en particulier si les conditions d'humidité et de température de cette période ne sont pas satisfaisantes pour achever la décomposition ;*
  - *Elles peuvent créer des conditions physiques, chimiques ou biologiques défavorables à la culture (sol soufflé s'opposant à un bon enracinement ;*
  - *Elles amènent fréquemment des semences d'adventices.*
- ❑ **Associer plusieurs techniques :** Dans la pratique, les apports organiques sont souvent épandus à des doses assez faibles pour améliorer ou simplement maintenir, les propriétés physiques du sol de façon satisfaisante pour les cultures. Il faut ainsi compléter ou prolonger leurs actions par d'autres techniques comme le paillage du sol, l'enfouissement direct des résidus de culture, les jachères de plantes améliorantes.
- ❑ **Employer le fumier et l'engrais minéral de façon complémentaire :** Le recours aux seuls apports organiques pour obtenir de hauts rendements impliquerait des doses annuelles très élevées difficilement concevables, compte tenu des possibilités des exploitations agricoles. Dans l'optique d'améliorer la productivité et la rentabilité du système, il est donc indispensable de compléter la fertilisation organique par des engrais minéraux adaptés aux situations rencontrées. Dans le cas des sols ferrallitiques qui prédominent la région, on recommande particulièrement l'utilisation de la dolomie comme amendement calcique. Même à faible dose, l'apport systématique (une dose de 50 à 250 kg/ha/an) de dolomie permet de corriger rapidement l'acidité des sols et de neutraliser la toxicité aluminique.
- ❑ **Transformer les résidus de culture grâce à l'action des déchets animaux :** En utilisant les déchets animaux pour enrichir et transformer les biomasses végétales (*bozaka, résidus de culture*), disponibles en quantités assez importantes dans les exploitations, il est possible d'obtenir de la fumure organique nécessaire. Ce principe permet ainsi de remplacer l'ancien système qui utilisait seulement les déchets animaux pour effectuer les restitutions souhaitables mais qui demanderait un cheptel très important. Il faudrait compter un nombre de 3,5 bovins par hectare cultivé. C'est très souvent inconciliable avec les capacités des exploitations (*capital financier et main-d'œuvre insuffisants*).

### **Potentialités**

- ❑ **Entretien et Maintien à long terme de la fertilité physique du sol :** La fumure organique participe dans une plus ou moins grande mesure, à la restitution des matières minérales exportées et des matières organiques minéralisées. Elle a des effets essentiels sur les caractéristiques biologiques et physiques des sols que les engrais minéraux ne peuvent assurer seuls.

- ❑ **Correction de l'acidité des sols** : En règle générale, le fumier entraîne des effets intéressants pour l'ensemble des sols ferrallitiques des régions tropicales. L'utilisation rationnelle du fumier permet à moyen ou à long terme de faire disparaître les toxicités aluminiques liées à l'acidification.
- ❑ **Critères de dosage à prendre en compte** : Lorsque la pratique de la fumure organique est bien acquise dans l'exploitation, l'ajustement des quantités d'engrais sera effectué en fonction des trois critères suivants:
  - ☞ La qualité du fumier : Un fumier bien humifié procure à la culture, l'azote nécessaire en début de croissance. La dose d'engrais azoté complémentaire peut être diminuée. Si le fumier est très pailleux ou mal décomposé, il faut s'attendre à des déficiences en azote les premiers mois : l'engrais azoté devra être apporté très tôt, au semis ou à la levée, en augmentant la dose. L'utilisation de fumier enrichi de produits naturels riches en nutriments (P, K, Ca, Mg,) tels que les os et la dolomie, permet de réduire ou d'arrêter carrément l'utilisation des engrais chimiques. Afin de préserver la qualité chimique du fumier, il faut bien le protéger contre la pluie et le soleil. Une partie importante du potassium sera lessivée par les fortes pluies avant l'épandage.
  - ☞ La spécificité des cultures : Il faut reconnaître que les cultures ne « réagissent » pas toutes de la même manière aux apports organiques. A l'exemple de la culture du maïs, l'utilisation de fumier bien décomposé (donc riches en azote) avant la plantation permet de réduire la dose d'engrais azoté du tiers ou de la moitié sans provoquer d'effet dépressif.
  - ☞ L'état de dégradation des sols : Aux doses recommandées (2 tonnes par hectare de matière sèche de fumure organique par année de culture), les apports de fumier améliorent le niveau de production des sols cultivés ayant subi progressivement des dégradations chimiques, physiques ou biologiques. Mais sur des sols compacts, des doses de fumier plus importantes seront nécessaires (6 à 8 tonnes par hectare tous les 2 ans) pour améliorer les caractéristiques physiques et biologiques du sol et par la suite la production agricole.
- ❑ **Choix d'une technique appropriée selon la situation de l'exploitant** : Les différentes possibilités d'amélioration de la gestion de la matière organique correspondent à des situations agricoles très diverses. Selon les disponibilités en main-d'œuvre, en animaux, en matières végétales et en moyens de transport, le chef d'exploitation pourra choisir la technique la plus adaptée entre celles proposées : étable fumièrre ou fosse compostière.
  - ☞ Si l'exploitant n'a pas suffisamment de troupeau pour assurer les transports, la fosse compostière réduit beaucoup cette difficulté tout en assurant une meilleure production du fumier nécessaire. Les fosses compostières exigent peu de transport car elles sont réalisables à proximité des parcelles et valorisent des grandes quantités de résidus sur place.
  - ☞ Si l'exploitant dispose de moyens suffisants pour la production (troupeau, main-d'œuvre, matières végétales), on va lui proposer la technique de l'étable fumièrre. Cette technique permet d'obtenir régulièrement un fumier de bonne qualité en utilisant d'une manière continue les déchets et le piétinement des animaux pour transformer les biomasses végétales apportées sous forme de litière. Ce fumier pourra servir également d'amorce de fermentation pour les fosses compostières.
- ❑ **Production des biomasses de qualité** : Le bozaka n'a pas toutes les propriétés requises pour produire des fumiers de meilleure qualité. La diversification des matières végétales constitue un des moyens pour rehausser la valeur fertilisante des fumiers. L'introduction de nouvelles espèces productrices de biomasses au sein de l'exploitation sera ainsi fortement recommandée. Malgré la

disponibilité des bozaka, l'utilisation intensive de fumier pourrait compromettre à la longue sa capacité de régénération. Dès lors, la production des biomasses de qualité devra être développée dans le cadre de l'amélioration du système de fertilisation.

- ❑ **Préserver l'environnement** : Il ne faut pas installer l'étable et la fosse compostière trop près d'un point d'eau utilisé pour l'alimentation ou l'hygiène humaine à cause des écoulements et des infiltrations qui peuvent induire de nombreuses maladies. L'étable et la fosse doivent être ainsi protégées contre les excès de ruissellement des eaux de pluie. En mettant en place des buttes de terre et des canaux, l'eau des pluies est déviée vers les terrains voisins mais non pas vers les points d'eau à l'usage de la population.



*Bien couvrir le compost afin de l'abriter du soleil ou des pluies !*

## Recommandations pratiques

Le tableau suivant présente les recommandations pratiques à apporter au niveau des paysans suite à l'observation des problèmes constatés dans leurs pratiques :

Problème constaté sur les pratiques habituelles	Redressements proposés
On constate que pour un parc à bœufs traditionnel, le purin est déversé dans un grand trou à côté du parc. Il se perd par écoulement et entraîné par les eaux de pluies en période des pluies ; surtout si le parc est à ciel ouvert qui est souvent le cas.	Le purin peut être valorisé énormément à travers un captage auprès de l'étable. On peut créer une petite canalisation du trou près de l'étable pour emmener le purin dans une compostière. Mais on peut aussi utiliser le purin comme arrosage des composts.
Le parc à bœufs à ciel ouvert constitue un problème car les paysans ne veulent pas couvrir le parc à bœufs car cela entraînerait des insectes dans l'étable selon eux ; mais rend aussi difficile la surveillance des bœufs pendant la nuit à cause de l'insécurité.	Tant que possible, il faut apporter des toitures au parc à bœufs ; des explications sur les impacts négatifs sur la santé des animaux doivent être apportées.
Les paysans utilisent souvent des fumiers mal décomposés étant donné qu'ils font des cultures tout au long de l'année et ne peuvent attendre la décomposition totale de ces fumures organiques.	Les explications sur les effets néfastes des fumiers mal décomposés doivent être apportées aux paysans : l'enfouissement de matière organique encore brute, pailleuse ou ligneuse, a un effet défavorable sur le sol et sur la production par la suite. En effet, cette masse de matière organique grossière entraîne la formation d'un sol qui reste lacuneux pendant un certain temps. Le sol lacuneux ne bénéficie pas aux cultures.
Très souvent, l'enfouissement des matières organiques est mal pratiqué ou mal réalisé. Il se crée alors des paquets de débris de végétaux dans le sol, qui se décomposent mal et bloquent le développement des racines par la présence de la poche d'air qui les pourrissent. Le sol exploité par le végétal est ainsi limité.	L'enfouissement des fumiers doivent se faire de telle manière à ne pas créer des poches d'air à l'intérieur de la trouaison pour la plantation.
Les paysans apportent très souvent le fumier en une seule fois avant le semis.	L'évolution de la matière organique sur les tanety ferrallitiques étant très rapide, il faut apporter une petite quantité de fumier mais fréquemment pour l'éviter, durant le cycle de la plante ; par exemple, un apport avant le semis, à la floraison, à la maturation.
Les paysans se plaignent du problème d'arrosage du fumier étant donné qu'on en a besoin d'un volume assez conséquent (jusqu'à 400l d'eau) alors que déjà, il se pose le problème de la recherche de l'eau ménagère.	Afin de faciliter l'arrosage lors de la fabrication du fumier artificiel ou du compost, il faut bien choisir son emplacement. On peut mettre la compostière dans les champs pas très éloignés des sources d'eau.

## **Les procédés biologiques de fertilisation**

### **Objectif**

Réduire ou limiter l'utilisation des engrais chimiques à travers un effort d'apport des éléments fertilisants par les procédés biologiques et par une meilleure gestion des sols. Il s'agit d'enrichir le sol par l'apport de matière organique.

### **Utilisation des procédés biologiques de fertilisation**

Comme il a été déjà expliqué dans la pratique 1, il s'agit d'utiliser au maximum la matière organique comme source d'éléments fertilisants. Cette partie dresse une liste non exhaustive des procédés biologiques les plus aisés pour une utilisation au niveau des ménages.

#### Engrais verts

On désigne par engrais verts, des plantes cultivées pour enrichir le sol. Lorsqu'elles atteignent un certain stade de croissance, elles sont retournées au sol pour y pourrir et en améliorer la fertilité. En d'autres termes, il s'agit de cultiver des plantes à végétation rapide destinées à être enfouies dans le sol pour améliorer les propriétés physiques du sol et l'enrichir en humus. La décomposition de l'engrais vert est assez rapide. Les espèces recommandées sont les légumineuses telles que les crotalaires, les tephrosia et les doliques, mais aussi les graminées telles que l'éléphant grass.

Toutefois, l'emploi des engrais verts exige les précautions suivantes :

- Si on utilise des graminées saisonnières, on doit éviter qu'elles ne produisent des semences sur la terre à enrichir ;
- Il faut s'abstenir d'employer des graminées pérennes et celles qui se reproduisent par bouture car il est très difficile de les éliminer lors des mises en cultures ultérieures ;
- il faut enfouir les plantes et leur donner le temps d'être décomposées avant la mise en culture.

#### Fumier de parc

Le fumier de parc est constitué des déjections animales parquées dans les étables, déjections mélangées généralement à une certaine quantité de litière qui a servi au couchage des bêtes, ou bien de la paille ou autres végétaux (comme les résidus des cultures, les fanes de légumineuses).

Il faut toutefois noter que le fumier animal, surtout les excréments porcins ne sont pas toujours inoffensifs, car ils peuvent contenir des germes de maladie (ex : typhus, dysenterie...). Il faut donc les manipuler avec précaution et d'observer certaines règles d'hygiène telles que ne jamais épandre les fumiers sur des produits prêts à être récoltés et consommés ; ou bien éviter de porter les mains à la bouche puis bien se laver après les avoir manipulés.

#### Résidus des cultures

Il s'agit des déchets organiques laissés sur le sol après la récolte des produits : des feuilles, des tiges, des racines. Ces résidus sont soit enfouis lors du labour, soit constitués des paillages pour la culture. Toutefois, il faut se garder d'utiliser les déchets des cultures saines et qui ne contiennent pas de germes pathogènes afin de ne pas infester les prochaines cultures. On doit aussi faire attention lors d'enfouissement de ces résidus de culture dans le cas où ils ne sont pas bien décomposés.

#### Compostage

*C'est une technique biologique de recyclage des déchets organiques (paille, fumier frais, herbes, feuilles, écorces, déchets de culture) qui, au terme de son évolution par fermentation aérobie (en*

présence d'oxygène) donne un amendement organique plus stable et plus assimilable par les plantes : le compost<sup>4</sup>.

Au cours du compostage, la température au centre du tas de compost peut atteindre un niveau très élevé, ce qui permet de tuer toutes les germes pathogènes et les graines des mauvaises herbes.

*Pour plus d'informations sur le compostage : Cf Fiche technique Support didactique 7. Amélioration de la fertilité du sol par l'utilisation de compost. Techniques et applications. Septembre 2006. Département des Eaux et Forêts. ESSA. ESAPP.*

## **2.2.1.2 Pratique 2 : Utilisation raisonnée des intrants chimiques**

### **Objectif**

Adopter une utilisation raisonnée des intrants chimiques à travers une stratégie diversifiée et durable pour régler les problèmes phytosanitaires et les problèmes de fertilité des sols.

En effet, les paysans ont toujours l'habitude de régler ces problèmes par l'utilisation des pesticides chimiques ou par l'apport systématique des engrais chimiques ; selon les moyens financiers à leur disponibilité, sinon ils laissent les cultures au gré des insectes et des autres problèmes. Dans le cas d'une utilisation en grande quantité des intrants chimiques, on observe des impacts négatifs sur l'environnement écologique, sur l'économie paysanne et aussi sur la santé humaine.

### **Règles pratiques**

Les rôles des divers éléments fertilisants

#### Les fertilisants majeurs

L'azote (N) : c'est le principal facteur de croissance et des rendements. Une plante bien nourrie en azote pousse vite, fait beaucoup de feuilles et de tiges et a une belle couleur verte.

Le phosphore (P) : c'est le facteur de croissance, en particulier de développement racinaire, facteur de précocité, il favorise aussi la maturation.

Le potassium (K) : c'est l'élément d'équilibre et de santé de la plante qui intervient dans la photosynthèse et accroît l'efficacité de N et de P, qui assure la résistance des céréales à la verse et à la résistance des cultures aux maladies cryptogamiques.

#### Les fertilisants mineurs

Le calcium (Ca) : joue le rôle dans la conservation de la structure du sol en augmentant le pH des sols acides.

Le magnésium (Mg) : joue un rôle dans la physiologie (formation de la chlorophylle). Les carences en Mg se rencontrent souvent sur les sols acides ou sableux.

Le soufre (S) : constitue un élément essentiel de certaines protéines et enzymes, activateur de la respiration des plantes.

---

<sup>4</sup> Fiche technique. Amélioration de la fertilité du sol par l'utilisation de compost. Techniques et applications. Septembre 2006. Département des Eaux et Forêts. ESSA. ESAPP.



Les principes suivants régissent la fertilisation<sup>5</sup> sont les suivants:

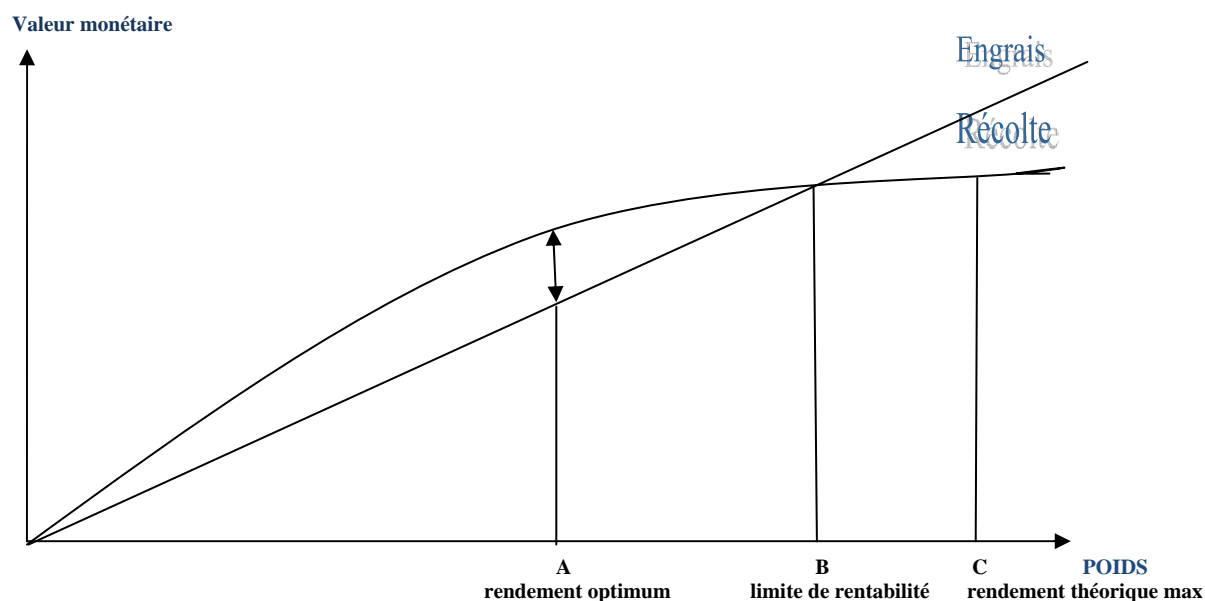
- Loi du minimum ou des facteurs limitant

Le rendement d'une culture donnée est déterminé par l'élément qui se trouve en plus faible quantité dans le sol, relativement aux besoins de cette culture. Par exemple, si l'élément « azote » est en plus faible quantité dans un sol par rapport aux besoins de la plante en N, si on le compare avec les autres éléments P et K. Le premier facteur limitant qu'il faudra corriger est donc N ; et l'apport en premier lieu de P ou de K n'apportera pas de réponse favorable pour la plante.

- Loi des excédents de rendements moins que proportionnels

Elle montre l'existence, pour une culture déterminée, sur un sol donné, d'un rendement maximum théorique ou potentiel et d'un rendement maximum économique.

Le rendement maximum économique est atteint lorsque le supplément de dépenses en engrais n'est plus compensé par le supplément de recettes attendues de la récolte. Autrement dit, au-delà d'une certaine quantité d'engrais (point A), les bénéfices diminuent pour devenir nuls à la limite de la rentabilité (point B) et négatifs lorsque les recettes des récoltes deviennent inférieures aux dépenses en engrais. Le calcul du rendement optimum ou rendement maximum économique permet de réduire la dose d'engrais appliqué.



- Loi de la restitution

La restitution au sol des éléments fertilisants exportés par la récolte est indispensable, mais insuffisante si on tient compte des autres exportations (telles que pertes par lessivage ou de la dynamique d'absorption par les plantes en fonction de leur métabolisme).

<sup>5</sup> IPM Supports de cours. Formation en EIE / Prestataires de PSDR. SAVAIVO. Juin 2004.



### **Conclusion pratique**

- L'apport d'éléments fertilisants dans le sol par la fumure d'entretien doit tenir compte des diverses sources d'appauvrissement du sol, en plus de l'exportation par les récoltes.
- On ne doit pas recommander d'apporter une dose standard d'engrais étant donné qu'on doit d'abord faire une analyse de sols ou un diagnostic foliaire pour identifier les carences.
- On doit faire un calcul préalable de la rentabilité avant de proscrire l'apport d'engrais afin d'éviter le déficit de l'exploitation.

### **Recommandations**

Les engrais chimiques sont en général de deux sortes :

- Simples : constitués par un seul corps ou sel apportant un seul élément fertilisant majeur (N, P ou K). Ex : urée ou superphosphate.
- Complexes : constitués au moins de 2 éléments majeurs, apportés par des corps différents. Ex : NPK 11-22-16 qui indique la concentration de l'engrais en N, P et K. 100 kg de NPK 11-22-16 contiennent 11kg (ou Unité fertilisante) de N, 22kg de P et 16kg de K ; le reste étant constitué de support.

Le choix des engrais doit se faire en fonction de plusieurs facteurs dont le pH du sol, le constat de la carence observée, la mobilisation des éléments fertilisants et la dynamique d'absorption des plantes. Mais souvent pour les pays comme Madagascar, leur disponibilité, leur coût et leur rentabilité sont les facteurs majeurs pour leur utilisation.

Il faut ainsi essayer de trouver le moment le plus opportun pour son épandage. Par exemple, pour un engrais NPK, son utilisation est dictée par l'époque optimum de l'apport d'azote car celui-ci est très mobile dans le sol. Il est donc préférable de ne pas l'apporter trop longtemps à l'avance avant que la plante ne puisse l'absorber pour éviter son lessivage ; tandis que le P et le K doivent être mis assez longtemps à l'avance dans le sol et peuvent se stocker sans risque d'entraînement.

La fumure d'entretien est réalisée chaque année avant la mise en culture du sol et en fonction des besoins de la culture envisagée.

La fumure de fond est une fumure en quantité plus importante que la fumure d'entretien apportée sur un sol considéré comme pauvre après analyse du sol ou diagnostic foliaire. Elle se fait une fois tous les 3 à 5 ans.

La fumure de redressement est apportée en début d'exploitation d'une parcelle dont les réserves sont à très bas niveau, révélées par l'analyse du sol.

## **2.2.2 Protection des sols contre l'érosion**

### **2.2.2.1 Pratique 3 : Techniques culturelles**

#### **Travail du sol, labour et mode de plantation**

##### Objectif

Elles visent à améliorer la productivité agricole tout en préservant la fertilité des sols. En effet, la fertilité d'un sol donné n'est pas définitivement acquise une fois. Il faut connaître la meilleure façon de gérer les sols pour qu'ils conservent leur fertilité.

##### Éléments d'une bonne gestion des sols

Les principaux éléments d'une bonne gestion des sols sont les suivants, en plus de l'utilisation raisonnée des engrais minéraux et d'une utilisation maximum des engrais organiques :

- Limiter les labours profonds (et même éviter les labours si possible) sur un sol très menacé par l'érosion : on doit réaliser un labour minimum afin de limiter le remaniement mécanique du sol à l'endroit du semis. En effet, le labour profond doit se pratiquer seulement en première année, pour des terrains qui n'ont jamais été travaillés ou laissés en jachère pendant des années. Ce premier labour permet de constituer la macroporosité de la couche arable. L'entretien de cette macroporosité sera par la suite assuré par les activités biologiques.
- Pratiquer un labour perpendiculairement aux pentes pour les terrains en pente ; et pour les cultures maraîchères, on doit installer les planches en parallèles aux courbes de niveau.
- Travailler le sol et faire la plantation suivant les courbes de niveau sur un terrain en pente afin de limiter les pertes par ruissellement et par lessivage des éléments fertilisants ;
- Toujours assurer une couverture des sols par les plantes pour limiter le dessèchement rapide de la surface ;
- Planter des arbustes de haies vives pour retenir les sols, pour servir de brise vent contre l'érosion éolienne, et pour fournir de la matière organique au sol après la taille des arbustes ;
- Pratiquer la jachère chaque fois que c'est possible (en effet, à cause de la rareté des terres, elle est souvent délicate à vulgariser).
- Pratiquer une rotation culturale et les associations des cultures.

#### **Maintien de la couverture du sol**

##### Objectif

Prendre des mesures appropriées pour combattre l'érosion des parcelles cultivées dans les interventions en milieu rural.

La protection des parcelles contre l'érosion doit permettre de conserver au sol non seulement sa stabilité structurale mais encore sa fertilité, en vue d'accroître la production et d'améliorer la productivité dans une perspective d'exploitation durable. Le maintien de la stabilité et de la fertilité du sol permettra de satisfaire les besoins vitaux des populations.

##### Le maintien de la couverture du sol

On doit éviter de mettre le sol à nu en utilisant une couverture végétale morte ou vivante, voire artificielle en permanence. Il s'agit d'assurer en permanence la protection des sols cultivés contre les

différentes formes de dégradation (érosion ou appauvrissement chimique) en mettant en place une couverture végétale.

### **Rotation et association des cultures**

Pour éviter l'érosion, on peut aussi recourir à diverses techniques agronomiques telles que :

- la rotation des cultures avec jachère,
- les associations culturales
- la culture des légumineuses (comme plante de couverture)
- le paillage ou mulching
- l'aménagement d'une bande d'arrêt de 3 mètres de large entre deux parcelles de 50 mètres de largeur, situées sur une pente de 1%

### **2.2.2.2 Pratique 4 : Mesures physiques pour limiter l'érosion**

#### Objectif

Optimiser le stockage de l'eau dans le sol afin de réduire l'érosion et le ruissellement, ainsi qu'accroître l'infiltration. Il s'agit alors de disposer assez d'eau pour les cultures tout en limitant l'érosion.

#### Éléments assurant une bonne infiltration

Les mesures physiques suivantes permettent de réduire les ruissellements de l'eau mais aussi

- Construction de petits ouvrages suivant les courbes de niveau pour réduire les ruissellements
- Collecter les eaux afin d'augmenter l'humidité du sol grâce à une infiltration lente
- Freiner et arrêter les éléments fins qui pourraient être entraînés en aval



*Exemple de petits ouvrages de captage d'eau mais aussi utile pour les arrosages !*

## **2.2.3 Augmentation de la productivité**

### **Pratique 5 : Utilisation des variétés plus performantes**

#### Objectif

Utiliser des variétés plus performantes en fonction de leurs spécificités respectives afin d'obtenir de meilleurs résultats.

Le choix des variétés est important et on peut choisir des variétés (si elles existent). On peut ainsi utiliser des variétés spécifiques : le choix de la variété peut être fait en fonction de plusieurs facteurs, et selon les besoins des paysans ainsi que les conditions (internes à son exploitation et les conditions externes) auxquelles il fait face : par exemple, des variétés supportant une sécheresse prolongée ou une inondation ; variétés adaptées à divers types de sols ; variétés plus productives ; variétés avec différents goûts des consommateurs (ex : manioc amer, doux, ...) ; variétés précoces ou tardives ; variétés rustiques ; variétés dont la production est échelonnée ou production groupée, variétés plus résistantes aux maladies pour réduire les pertes et dépenses en traitement....

L'existence d'un éventail de variétés permet à l'agriculteur d'en faire un choix raisonné en fonction des conditions internes et celles du milieu dont il fait face : les conditions physiques (climatiques, types de sols, disponibilité en eau...) ainsi que les conditions socio-économiques (ressources de l'exploitation, existence et accès aux divers intrants ou à des produits phytosanitaires, existence de marché de consommation...).

#### Variétés existantes disponibles pour la région

Pour la région de Vakinankaratra en particulier, des variétés de riz pluvial d'altitude qui ont les caractéristiques de tolérer le froid en altitude existent. Tandis que des variétés productives et résistantes à diverses maladies, ainsi qu'avec un cycle végétatif plus court (3 – 4 mois) existent pour la pomme de terre (Cf avec FIFAMANOR). Spécifiquement, des variétés de haricot de différentes couleurs selon les préférences des consommateurs existent sur le marché. Il existe aussi différentes variétés de manioc adaptées à plusieurs régions.

#### Les principales variétés améliorées existantes

<b>Espèce</b>	<b>Variétés améliorées</b>
Riz pluvial	FOFIFA 157, 158 et 159. FOFIFA 133 : adaptée à 1800 m d'altitude
Haricot	Variétés tolérantes aux maladies : Ikinimba, Quarantino et Giano précoce Variétés commerciales: 4 types : Type White northern RJ1, RJ5, LBH. Type Red kidney : DRK6, DRK 64, Rouge sang de boeuf ODR.
Pomme de terre	Variétés résistantes au mildiou et à la bactériose: Diamondra 1 et 2, Maharevo
Maïs	Meva et Volasoa
Manioc	Madarasy, Masakavoko, Madakely et Miandrizaka. Menalaingo et Ratsanakoho pour la partie Ouest de la région.

Source : [www.cirad.mg](http://www.cirad.mg) et [www.fofifa.mg](http://www.fofifa.mg).

## 3 PARTIE B : METHODOLOGIE DE SENSIBILISATION ET DE VULGARISATION

### 3.1 . Approche méthodologique

Les leçons issues des expériences antérieures en matière de vulgarisation agricole ont démontré l'importance de la « **participation** » afin de garantir un impact large et durable des actions menées. Tous les acteurs concernés devront être ainsi amenés à prendre part et à se responsabiliser à travers le processus de vulgarisation des techniques proposées afin de les mettre en œuvre effectivement. Cette mise en œuvre effective requiert un certain nombre de principes.

Nous mettons en exergue la participation sous l'angle actif qui est de prendre ses responsabilités à travers la sensibilisation. En effet, il faut que les communautés de base adoptent des changements de comportement en pratiquant les techniques culturelles porteuses à travers une participation active dans leur mise en œuvre. Il est donc essentiel que l'élément communication prime dans cette méthodologie de sensibilisation et de vulgarisation.

La finalité de la sensibilisation et de la vulgarisation est d'arriver à des changements de comportement au niveau des communautés de base qui vont adopter les pratiques plus soucieuses de l'environnement. Pour cela, la communication constitue un moyen fondamental de la formation. En effet, la communication est un moyen essentiel pour:

Pour	Au niveau de l'émetteur	Au niveau du récepteur
Informar	De ce qu'on doit faire	De ses attentes
Stimuler	A apprendre	A comprendre
Persuader	De l'intérêt d'un changement	De ses besoins réels
Divertir	Glisser un clin d'œil	Glisser une peau de banane
Motiver pour l'action	Encourager et montrer sa bonne volonté	Encourager et montrer sa bonne volonté

### 3.2 . Principes méthodologiques

Quelques principes doivent régir cette méthodologie de sensibilisation et de vulgarisation :

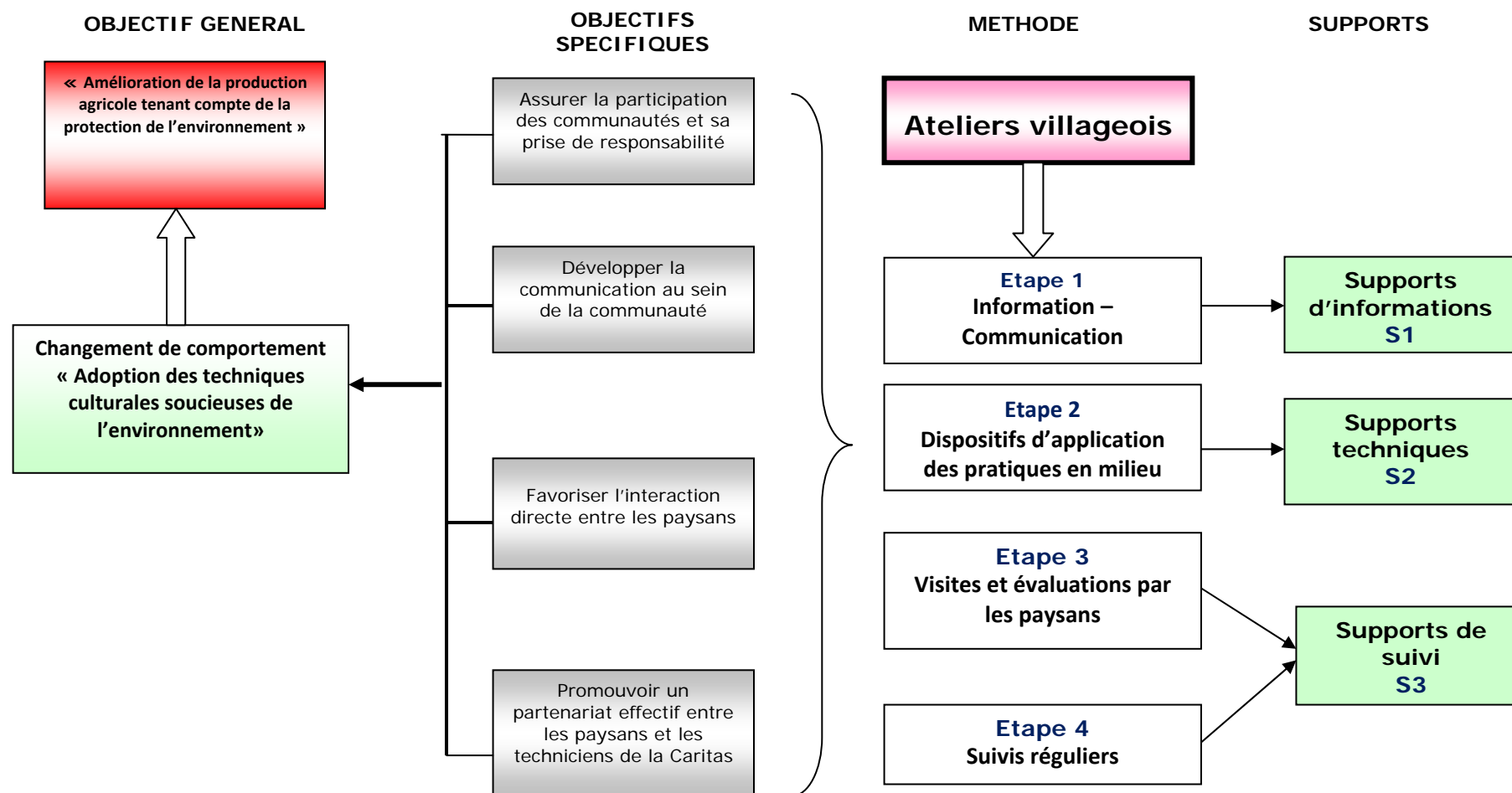
- Garder en tête les conditions d'une **participation effective** qui sont les suivantes :
  - o Pouvoir répondre à ses aspirations
  - o Pouvoir informer, former
  - o Avoir un consentement (une adhésion volontaire)
  - o Avoir des aptitudes à participer
  - o Avoir la liberté de participer
  - o Etre organisé

- Garder les fondements sur **l'apprentissage des adultes** :
  - o Le besoin de savoir de la part des communautés : elles doivent être motivées pour savoir quelles différences elles auront en adoptant ces pratiques par rapport à ce qu'elles ont actuellement ;
  - o Les expériences des communautés : la prise en compte de leurs expériences est essentielle à considérer ;
  - o La volonté d'adopter les techniques véhiculées : les communautés sont prêtes à les adopter si elles leur permettent de mieux affronter les situations réelles.
- **Les améliorations techniques proposées devront se baser sur les besoins et les intérêts des agriculteurs** : toute solution à un problème est plus durable si la dite solution satisfait les besoins et les intérêts des concernés. Dans cette optique, une attention particulière devra être portée sur les connaissances et les expériences locales afin de pouvoir proposer des solutions plus adéquates.
- **Développer la communication au sein de la communauté** : Au sein de la communauté, il peut effectivement se produire des disputes entre les différents groupes, des conflits d'intérêts, par exemple en ce qui concerne l'utilisation des ressources naturelles telles que la terre et l'eau. Une **bonne circulation d'informations** au sein de la communauté constitue un moyen pour éviter d'éventuels conflits entre les utilisateurs potentiels des ressources. Le développement de la communication favorise l'implication progressive des différents groupes d'intérêts dans le système de vulgarisation.

Notons que dans la communication, les communautés ne sont pas uniquement des consommatrices d'idées mais elles ont droit à la parole, il y a une discussion et échange entre les animateurs et les communautés.
- **Favoriser l'interaction directe et fréquente entre les communautés** : Il s'agit de promouvoir le « **système de vulgarisation interactive des paysans** » au sein duquel les paysans conseillent d'autres paysans et des groupements de paysans. L'interaction directe entre les paysans est un moyen prometteur pour atteindre un large impact des actions. Une telle approche permet de mieux valoriser le savoir-faire et les expériences des paysans, en tenant compte de leur environnement socio-économique et naturel.
- **Planifier les activités du système de vulgarisation selon le calendrier agricole local** : Ce principe vise à éviter d'éventuelles perturbations sur les activités socio-économiques de la population-cible. La mise en adéquation du calendrier des activités de vulgarisation selon le calendrier agricole local permet de faciliter beaucoup plus le transfert technologique en faveur des population-cibles.
- **Utilisation complémentaire des méthodes et outils selon la spécificité locale** : L'atteinte des objectifs fixés nécessite l'utilisation d'un certain nombre de méthodes ou outils. Dans la mise en œuvre des activités de sensibilisation et de vulgarisation, le principe exige au préalable une « **priorisation** » des méthodes ou outils à préconiser afin d'assurer leur complémentarité pour l'atteinte des objectifs fixés.
- **Prévoir un système de « Suivi/Evaluation »** : Il constitue un élément fondamental du processus des actions de sensibilisation et de vulgarisation. Il fournit des informations utiles pour évaluer la performance du système de vulgarisation préconisé. Il permet de superviser continuellement les impacts des activités entreprises sur le « changement du comportement des paysans vis-à-vis de l'environnement naturel ».

### 3.3 . Comment réaliser la sensibilisation au niveau des communautés de base

#### Schéma global de la sensibilisation





## **Etapes méthodologiques**

### Etape 1 : Informations – Communications

- Explication globale de l'importance des pratiques soucieuses de l'environnement
- Utilisation du support d'informations S1

### Etape 2 : Dispositifs d'application des pratiques en milieu réel

- Application des pratiques sur terrain
- Application par les membres des CEB selon leur besoins
- Utilisation des supports techniques S2

### Etape 3 : Visites et évaluation par les paysans

- Echanges entre techniciens et communautés ayant appliqué les pratiques
- Utilisation des supports de suivi S3

### Etape 4 : Suivis réguliers

- Assurer des suivis réguliers des pratiques
- Utilisation des supports de suivi S3

## **3.4 . Contraintes techniques à prendre en compte lors de l'élaboration des outils de sensibilisation**

Des contraintes au niveau des paysans doivent être prises en compte lors de mise en œuvre de ces techniques culturelles. Il s'agit entre autres des contraintes suivantes :

- ❑ **Considérer les moyens financiers à disposition des paysans** : Le problème de disponibilité des engrais chimiques et de la dolomie ainsi que la hausse incessante de leur prix sur le marché local limite énormément l'application de compléments minéraux par les paysans. Il en est de même pour le non possession de bovin. Dans ce cas, on doit considérer d'autres formes de fumure organique telles que les compostages en fonction des caractéristiques des paysans.
- ❑ **Utilisation multiple des matières végétales lors de la promotion de la fumure organique** : Les matières végétales sont utilisées pour différentes sortes d'usages qu'il faudrait tenir compte dans la promotion des fumures organiques ; telles que pour les toitures ou pour la cuisson. On doit penser à d'autres alternatives vue l'éventualité de la crise de biomasse faisant suite aux diverses pressions sur cette ressource.
- ❑ **Valeur fertilisante faible du fumier/compost** : Aux doses les plus courantes (4 à 6 tonnes par hectares tous les 1 à 3 ans), elle ne peut pas se substituer totalement aux engrais chimiques pour permettre de fortes productions.
- ❑ **Valeur fertilisante du fumier difficile à apprécier au niveau paysan** : La fumure organique est constituée d'éléments organiques et minéraux de compositions diverses et à différents stades d'évolution. La proportion relative de ces éléments est très variable selon l'origine des résidus, les techniques de transformation employées, le stade d'évolution du produit fabriqué et sa durée d'exposition aux pluies et au soleil.

- ❑ **Surcharge de travail en première année pour certaines techniques come les engrais verts :** La première année correspond à la période d'installation de la couverture végétale. L'aménagement de la parcelle requiert plus de travaux supplémentaires par rapport aux pratiques traditionnelles. C'est seulement à partir de la deuxième ou troisième année que l'agriculteur peut espérer une diminution progressive de la charge de travail.
- ❑ **Sécurisation foncière relativement faible** Le statut foncier comme il se présente actuellement semble peu propice à l'adoption par les agriculteurs des alternatives comme les jachères ou les engrais verts, ou d'autres pratiques demandant un minimum d'investissement en raison du manque de terres à cultiver ; mais surtout, beaucoup d'agriculteurs sont encore peu sensibles à protéger leur patrimoine sol afin d'assurer la durabilité de la production s'ils ne sont pas propriétaires.
- ❑ **Niveau d'instruction faible :** Certaines pratiques comme les couvertures végétales ou les engrais verts sont considérés par les paysans comme des pratiques exigeant un niveau de technicité élevé, perception due en raison du niveau d'instruction assez faible des paysans (Niveau d'instruction du niveau primaire, et même d'environ trois années d'études).
- ❑ **Manque de main d'œuvre:** Il s'agit notamment des mains d'œuvre qu'il faut engager pour résoudre le problème de surcharge de travail pour certaines pratiques. Les paysans se plaignent toujours sur la problématique de la collecte de biomasse. Le fauchage manuel des herbes pour le paillage est un travail pénible et demande beaucoup de temps ; surtout pour les besoins d'une couverture permanente du sol. Celle-ci doit être assurée en permanence pour maîtriser les adventices qui pourraient concurrencer les cultures.
- ❑ **Durabilité de la gestion de la biomasse disponible :** Diverses zones (comme au moyen ouest de la région) disposent encore d'un potentiel en biomasse assez importante utile pour la fumure organique, le compostage, le paillage. Mais d'autres zones sont déjà en manquant. Mais compte tenu de la pression sur cette ressource à cause de la pratique continue des feux de brousse, la capacité de régénération est fortement diminuée.
- ❑ **Problèmes des microorganismes nuisibles :** Le sol sous couverture permanente est un milieu propice au développement de toutes sortes de microorganismes animaux. De nombreuses espèces animales sont nuisibles à la culture et occasionnent des dégâts souvent catastrophiques. En raison de l'insuffisance des connaissances scientifiques sur leurs comportements, il est encore assez difficile de lutter contre ces animaux nuisibles.

### 3.5 . Priorisation des spéculations à développer selon les connaissances techniques de la région

Le processus de choix de ces spéculations s'est fait selon les deux manières suivantes :

- Tout d'abord, selon les résultats des études bibliographiques qui mentionnent les opportunités et préférences des paysans dans la région ;
- Ensuite l'équipe a réalisé un mini-atelier : les techniciens qui travaillent dans les diverses zones de Caritas ont apporté leur connaissances respectives de leurs zones d'encadrement pour identifier les spéculations selon les critères successifs.

<b>Critères pour le choix des techniques à développer</b>	Pisciculture	Haricot	Mûrier	Gros oignon	Ail	Grenadelle
Activités tenant compte des pratiques culturales habituelles	1	5	3	3	2	2
Activités s'intégrant dans le système agricole actuel	2	5	2	3	2	3
Technique facile d'adaptation et d'adoption pour les types de paysans	4	5	4	3	3	4
Rentabilité à court terme	4	5	2	5	5	3
Intéressement des paysans	4	4	3	4	4	4
Intrants disponibles et de proximité - Intrants locaux	5	5	3	4	4	4
Possibilité de maîtrise de la filière	4	5	3	4	4	4
Répondant aux besoins des paysans	5	5	3	4	3	5
S'intégrant dans la politique actuelle de la Région	5	5	4	3	3	5
Spéculation génératrice de revenu, donc à vocation commerciale	5	3	3	5	5	5
Possibilité de les pratiquer dans toutes les zones	5	5	3	3	3	3
<b>Total des points</b>	<b>44</b>	<b>52</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>30</b>
<b>Priorité</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

Echelle : 1 à 5 (1=critère très faible ; 5=critère très important)

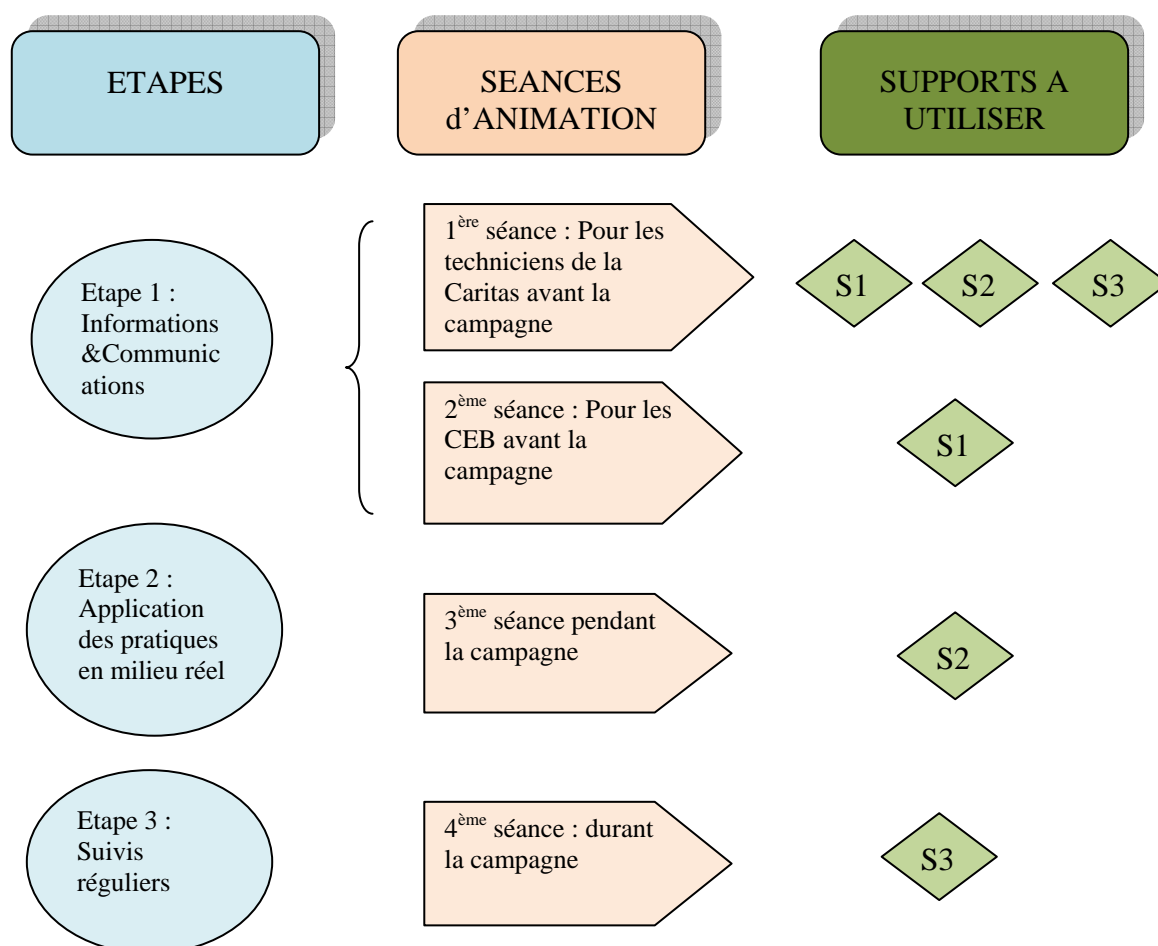
Cette priorisation est utile afin de sélectionner les spéculations qui feront l'objet de sensibilisation. Toutefois, à la demande spécifique des communautés, une ou des spéculations particulières peuvent faire l'objet de sensibilisation mais tout en appliquant les critères identifiés et en les expliquant aux paysans afin que ceux-ci comprennent les enjeux de chaque spéculation.

## 4 SUPPORTS D'ANIMATION

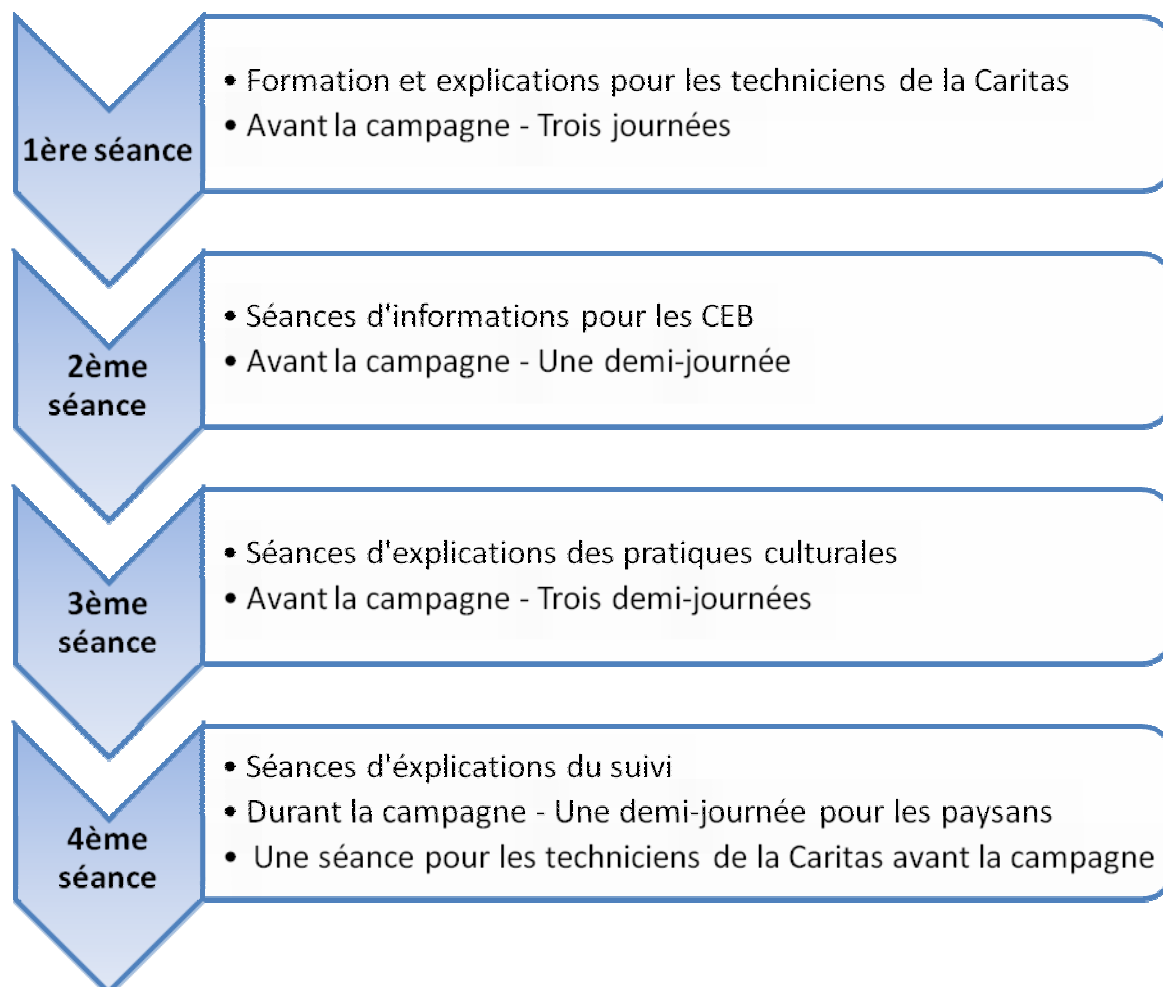
### 4.1 . Introduction

Les aspects purement techniques sont relativement aisés à trouver dans des documents techniques, tels que les quelques documents liés au présent document. C'est ainsi que l'aspect « sensibilisation » fait l'objet de la présente partie. Il s'agit des supports pédagogiques utiles lors des séances d'ateliers villageois au niveau des communautés de base, afin de leur expliquer les tenants et aboutissants de techniques culturelles soucieuses de l'environnement. Les techniques pour les spéculations spéciales ne sont pas ainsi développées mais elles peuvent être discutées lors des exercices d'application si le besoin se ressent.

#### SCHEMA DE LA LOGIQUE D'INTERVENTION



## Détails des séances d'animation



## 4.2 . Liste des supports

### S1 - SUPPORT D'INFORMATIONS

#### S11. Concept de durabilité environnementale

Exercice n°1 : Qu'est-ce que l'environnement ?

Exercice n°2 : Définition du développement durable

#### S12. Description générale des pratiques culturelles soucieuses de l'environnement

Exercice n°1 : Les impacts d'une technique culturelle donnée sur les composantes de l'environnement

### S2 - SUPPORTS TECHNIQUES

#### S21. Utilisation optimale des intrants organiques

Exercice n°1 : Qu'est-ce qu'un sol ferralitique ?

Exercice n°2 : L'utilisation des fumures organiques

Exercice n°3 : Lutte intégrée contre les parasites

#### S22. Utilisation raisonnée des intrants chimiques

Exercice n°1 : Les rôles des éléments fertilisants

Exercice n°2 : Quand utilise-t-on les engrais chimiques ?

#### S23. Protection des sols contre l'érosion

S23.a. Utilisation des techniques de gestion du sol

Exercice n°1 : Comment aménager un terrain en pente pour une culture de pomme de terre

S23.b. Protection des parcelles contre l'érosion

Exercice n°1 : Protection d'un terrain contre une érosion

#### S24. Utilisation des variétés plus performantes

Exercice n°1 : Etude économique de l'utilisation de variétés performantes

### S3 SUPPORTS DES SUIVIS

#### S31. Suivi des pratiques adoptées avec les paysans

Exercice n°1 : Les différentes étapes d'un suivi et réaliser un suivi avec les paysans

#### S32. Suivis réguliers par la CARITAS

Exercice n°1 : Mise en place d'un système de suivi-évaluation

### **4.3 . Supports d'informations S1**

#### **Objectifs du support**

- Donner les explications globales de l'importance des pratiques soucieuses de l'environnement
- Transmettre les connaissances sur la durabilité aux communautés de base
- Donner une description générale des pratiques
- Définir les pratiques culturelles soucieuses de l'environnement

#### **S11. Concept de durabilité environnementale**

##### ***Environnement en tant que problématique de perception***

La vision de l'environnement diffère d'un acteur à un autre : par exemple, celle des pêcheurs (par rapport à la mer), celle des communautés vivant en forêt, celle des citadins...D'où la notion de « représentation » des acteurs ou des groupes d'acteurs différents ont des représentations différentes d'un même environnement.

Il s'ensuit que la problématique environnementale a son histoire évolutive, laquelle évolue avec les connaissances humaines, les ressources disponibles, les problèmes économiques et écologiques vécus par les acteurs. Bref, le concept « environnement » est fonction des « représentations » du milieu ainsi que de l'évolution des discours économiques dominants (économie de subsistance, économie de marché, gestion des stocks, libéralisation, exportation des produits de rente...).

Le concept « environnement » est une élaboration sociale, il est réfutable. Il est important de garder ces faits à l'esprit.

##### ***Environnement en tant que problématique « d'appropriation »***

Avec la définition globalisante de l'environnement (Cf définition du dictionnaire Roberts en 1995) : C'est l'ensemble des conditions naturelles et culturelles agissant sur les organismes vivants et les activités humaines » ; - on se pose la question « qu'est-ce qui n'est pas environnemental ? ». En effet, l'environnement est perçu comme l'ensemble des éléments naturels et artificiels conditionnant la vie humaine ; il englobe tout ce qui entoure l'homme.

D'après cette définition, l'évolution de l'environnement est d'abord une évolution sociale. Elle sous-entend que les problèmes d'environnement sont d'abord et avant tout des problèmes d'appropriation, c'est-à-dire d'accès et de partage. En effet, les modes de traitement des atteintes à l'environnement en vigueur relèvent bien de cette philosophie d'appropriation : exemple, les taxes, les droits de coupe, la mise en défens des parcelles...

Le concept d'environnement est relativement nouveau comme on l'a vu ultérieurement. Le vocable lui-même ne fut utilisé que dans les années 1960. Cela ne signifie nullement que les contraintes environnementales furent totalement ignorées. En effet, diverses dispositions avaient pour vocation de protéger l'environnement.



## **Notion de développement durable**

Le terme « développement durable » apparaît au début des années 80 ; il a été popularisé en 1987 par le rapport Brundtland qui le définit comme « un développement qui veille à ce que les générations actuelles puissent satisfaire à leurs besoins sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ».

L'existence d'une harmonie entre le social, l'économie et l'écologie constitue la base de ce mode de développement. Autrement dit, les actions menées (lesquelles se présentent sous forme de liens d'interaction entre les différentes composantes de l'environnement) doivent être viables sur le plan écologique, rentables sur le plan économique et acceptables sur le plan social pour qu'il y ait durabilité. Ainsi, on peut dire que c'est un mode de développement qui répond aux besoins immédiats et préserve les besoins des générations futures.

## **Fil conducteur didactique**

### **Buts du module S1**

- Connaître les définitions des principaux concepts utilisés en matière d'environnement
- Harmoniser la compréhension de base de l'environnement afin de parler de la même manière tout au long de la formation et pour la suite
- Connaître la définition du développement durable

### **Esprit de travail et principes didactiques**

- Ce volet concerne essentiellement les définitions des concepts plus scientifiques ; ce qui n'est pas très aisé pour des gens non habitués. Il faut donc essayer au maximum, d'illustrer les explications par des exemples concrets, et au besoin, aller sur terrain pour voir de visu les éléments discutés.
- Des exercices pratiques sépareront les exposés.
- Le formateur ne doit en aucun cas lire des définitions très scientifiques mais essayer d'expliquer par des exemples concrets.

### **Introduction au module**

- Le formateur peut introduire le module par les exemples simples de cycle des éléments tels que cycle de l'eau ou des nutriments. Ces cycles sont connus par beaucoup de gens
- Le formateur peut aussi présenter ou demander aux participants les grands problèmes environnementaux nationaux ou locaux qu'ils connaissent, leur importance et les solutions possibles.
- Après, le formateur peut rappeler qu'on parle beaucoup de développement rapide et durable à Madagascar depuis 2002 avec le nouveau président ; ainsi, il peut demander aux participants de définir ce qu'est un développement et ce qu'ils pensent de la notion de durabilité.

## **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

N°	Intitulé des exercices	Durée (mn)
1	Qu'est-ce que l'environnement ?	60
2	Le développement durable	60
Total		120

### **Leçons à tirer**

- L'environnement n'est pas quelque chose d'abstrait mais fait partie de notre vie quotidienne.
- Pour assurer la durabilité d'un système, les interrelations entre les différentes composantes de l'environnement doivent être en harmonie avec les 3 objectifs spécifiques du développement durable

### **Supports didactiques**

<b>Supports didactiques 1 – 2 - 3</b>	<b>Conçu par</b>
Qu'est-ce que l'environnement ?	SAVAIVO
Schéma présentant les différentes composantes de l'environnement et leur interaction	SAVAIVO
Schéma du développement durable incluant la viabilité écologique, l'économiquement rentable et l'équité sociale	SAVAIVO

## Exercice n°1 : Qu'est-ce que l'environnement ?

### Objectif

- Connaître la définition de l'environnement et surtout celle donnée par la Charte de l'environnement malgache
- Comprendre d'importance de l'environnement pour la vie quotidienne

### Méthodologie

- Rappeler l'importance de l'environnement sur la vie quotidienne
- Présentation la définition de l'environnement selon la charte de l'environnement malgache
- Discussion en plénière

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter.	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
A défaut : préparer un grand papier kraft pour dessiner les éléments de l'environnement.	Feutres de différentes couleurs	

### Déroulement de l'exercice

- Le formateur demande aux participants l'importance de l'environnement sur la vie quotidienne
- Le formateur présente la définition de l'environnement selon la Charte de l'environnement malgache.
- Discussions de la compréhension en plénière
- Conclusion

Eventuellement à compléter par les participants mais on peut en conclure que :

- L'environnement n'est pas un concept abstrait, il s'agit de la vie au quotidien.

### Résultats attendus

- Les participants connaissent la définition de l'environnement.

## **Exercice n°2 : Définition du développement durable**

### **Objectifs**

- Connaître la définition de développement durable
- Connaître que la durabilité d'un système repose sur l'harmonie entre les différentes composantes de l'environnement, qui sont interreliées, et les objectifs spécifiques du développement durable (viabilité écologique, rentabilité économique, équité / acceptation sociale)

### **Méthodologie**

- Rappeler les 3 critères du concept de durabilité environnementale.
- Présentation du Schéma du développement durable incluant la viabilité écologique, l'économiquement rentable et l'équité sociale.
- Travail en groupes pour chercher un exemple d'application d'action qui veut allier les 3 objectifs spécifiques du développement durable

### **Organisation de l'exercice**

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation du transparent sur les critères de concept de durabilité environnementale	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
A défaut : préparer un grand papier sur lequel on va faire un dessin	Papier kraft et feutres de différentes couleurs	

### **Déroulement de l'exercice**

- Le formateur introduit l'exercice en rappelant qu'on parle beaucoup de développement rapide et durable à Madagascar depuis 2002 avec le nouveau président. Qu'est-ce que cela veut dire pour les participants ?
- Il fait un bref rappel des différentes composantes de l'environnement et de leur interaction.
- Formation de trois groupes de travail. Discussion pendant 30mn.
- Chaque groupe cherche un exemple d'action qui allie l'harmonie entre chaque composante de l'environnement et chaque objectif spécifique du développement durable.
- Restitution des travaux de groupe : essayer de présenter les résultats par des schémas. 5mn par groupe.
- Discussions en plénière et synthèse par le formateur.
- Conclusion

(Eventuellement à compléter par les participants)

### **Résultats attendus**

- Les participants connaissent les objectifs du développement durable.

## **S12. Description générale des pratiques culturelles soucieuses de l'environnement**

Les techniques culturelles soucieuses de l'environnement doivent répondre aux critères de concept de durabilité environnementale : écologiquement stables, culturellement acceptables et socio-économiquement supportables

Par rapport à la composante écologique : les techniques culturelles proposées doivent garder tant que possible l'intégrité du système écologique. Elles doivent permettre de préserver ou de renforcer la capacité de production et de régénération des ressources naturelles.

Sur le plan socio- culturel : le choix des techniques proposées doit prendre en compte les pratiques habituelles des paysans afin qu'ils puissent facilement les adopter par la suite. Elles doivent alors être assez simples et répliquables.

Sur le plan économique, elles doivent être rentables et si possible à moindre coût. Le coût économique de la pratique constitue une motivation visible pour les paysans et qui en garantit en partie son adoption.

### **Fil conducteur didactique**

#### **Buts du module S12**

- Connaître les interactions entre les différentes composantes de l'environnement
- Connaître les conditions requises pour que les pratiques culturelles soient considérées comme soucieuses de l'environnement

#### **Esprit de travail et principes didactiques**

- Ce volet traite des concepts courants pourtant, ils ne sont pas très commodes pour des gens non habitués. Il faut donc essayer au maximum d'illustrer les explications par des exemples concrets, et au besoin, aller voir sur terrain pour voir de visu les éléments discutés.
- Des exercices pratiques sépareront les exposés.

#### **Introduction au module**

- Le formateur peut introduire le module par le rappel des composantes de l'environnement, l'interaction entre ces composantes et les objectifs du développement durable
- Le formateur peut demander ensuite des pratiques culturelles adoptées par les participants et d'en déduire les impacts sur les composantes de l'environnement concernées.

### **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

N°	Intitulé des exercices	Durée (mn)
1	Les impacts d'une technique culturelle donnée sur les composantes de l'environnement	45

#### **Leçons à tirer**

- Une technique culturelle bien accommodée veillera au développement durable de toutes les composantes de l'environnement tant sur le plan écologique que culturel et socio-économique.

## Exercice n°1: Les impacts d'une technique culturelle donnée sur les composantes de l'environnement

### Objectif

- Connaître les conditions nécessaires pour que les pratiques culturelles soient considérées comme soucieuses de l'environnement : préserve l'intégrité du système écologique, facile à adopter, rentable et à moindre coût.

### Méthodologie

- Présentation du schéma sur les différentes composantes de l'environnement » et du schéma « système et interactions entre les composantes du système ». Utiliser les supports didactiques 2 & 3.
- Travail en groupes pour voir sur terrain les éléments de l'environnement en présence ainsi que leur interaction.
- Restitution et Discussion en plénière

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Choix d'un terrain pour discuter	Papier kraft	45
Préparer un tableau pour mettre les résultats	Feutres	

### Déroulement de l'exercice

- Le formateur fait un bref rappel des définitions de l'environnement et des composantes de l'environnement, surtout les deux composantes biophysiques et composantes humaines
- Formation de plusieurs groupes de travail (en fonction du nombre des participants et pas plus de 5 membres par groupe).
- Chaque groupe choisit une pratique culturelle quelconque (appliquée réellement par les paysans) et démontre quels sont les impacts positifs et négatifs de cette pratique sur les composantes de l'environnement. Travail de groupe pendant 20mn.
- Restitution des travaux de groupe soit sous forme de tableau, soit sous forme d'arbre de problèmes : Exemple

Description de la pratique culturelle choisie	Impacts écologiques	Impacts sociaux	Impacts économiques
Culture de manioc sur les tanety : - Pas d'intrants - Labour ne suivant pas les courbes de niveau - Culture chaque année sans repos	Baisse de la fertilité des sols Fatigue des sols Erosion des sols sur les tanety	Vols des cultures sur pieds à cause de l'insuffisance de nourriture Insécurité rurale	Baisse de la production Besoins non satisfaits pour le ménage Achats de produits vivriers entraînant sortie d'argent

- Discussions en plénière
  - Le formateur pose des questions en plénière : pourquoi ces pratiques culturelles peuvent être ou ne peuvent pas être considérées comme soucieuses de l'environnement ?
  - Il fait ensuite une liste des conditions requises pour que les pratiques culturelles soient soucieuses de l'environnement à partir des réponses des participants.

Exemple : suite au tableau ci-dessus, les conditions requises pour les pratiques culturelles soucieuses de l'environnement sont :

- Garantir la vitalité des sols
  - Ne favorisant pas l'érosion des sols
  - Assurer une production stable satisfaisant les ménages
  - ....
- Conclusion

(Eventuellement à compléter par les participants)

### **Résultats attendus**

Les participants connaissent les différentes conditions requises pour qu'une pratique culturelle donnée soit soucieuse de l'environnement.



## **4.4 Supports techniques**

### **Objectifs**

- Disposer des supports techniques comme base des explications au niveau des CEB.
- Disposer d'une base technique pour les applications pratiques sur terrain.

### **Introduction**

Pour obtenir le meilleur rendement, les agriculteurs doivent opter une bonne fertilisation et une bonne protection du sol, assurer la protection de la culture contre les divers ravageurs entre autres, mais surtout utiliser les meilleures techniques de gestion des sols.

Si la fertilisation est un processus consistant à apporter au [sol](#) les éléments minéraux nécessaires au développement de la [plante](#) ; (ces éléments peuvent être de deux types, les [engrais](#) et les [amendements](#)), la protection de la culture utilise les méthodes pour lutter contre les populations d'organismes nuisibles.

Les paysans ont l'habitude de régler les problèmes phytosanitaires par l'utilisation massive de pesticides chimiques et les problèmes de fertilité de sols par l'apport systématique d'engrais chimique tant qu'ils disposent de moyens financiers pour en acheter. Pourtant, l'utilisation en grande quantité des intrants chimiques entraînent des impacts négatifs sur l'environnement écologique, sur l'économie paysanne et sur la santé humaine.

La fertilisation est indispensable pour améliorer les rendements. Elle doit être correctement évaluée pour se situer à l'optimum économique. Il existe en effet, si l'on observe l'évolution du rendement en fonction de la dose d'élément fertilisant apportée, un seuil technique au-delà duquel le rendement diminue par effet de toxicité (surdose) et un seuil économique, inférieur au précédent, au-delà duquel le gain supplémentaire ne couvre plus le coût additionnel. Ce seuil est délicat à évaluer car le rendement dépend d'autres facteurs moins bien maîtrisés, notamment en culture de plein champ, comme la pluviométrie.

Néanmoins, un niveau de fertilisation adapté est nécessaire pour obtenir le niveau de production permis par le potentiel génétique d'une espèce donnée. Les progrès dans ce domaine se situent surtout dans les méthodes de diagnostic (analyses des sols, analyses des plantes, par exemple [diagnostic foliaire](#)), dans la compréhension des interactions entre les éléments minéraux, le sol et les plantes, et dans les techniques de fertilisation de manière à répondre le plus précisément possible, compte tenu des contraintes techniques et économiques, aux besoins des plantes en croissance tout en limitant les effets sur le milieu naturel. Pour réduire ou limiter l'utilisation des intrants chimiques, tant sur le problème de fertilité des sols que sur les problèmes de lutte, on doit s'efforcer d'apporter les éléments fertilisants par des procédés biologiques, d'assurer une meilleure gestion des sols et d'appliquer des mesures de lutte naturelle.

Pour que les pratiques culturales soient considérées comme soucieuses de l'environnement, elles doivent assurer les rôles suivants :

- Améliorer la structure et la fertilité des sols
- Protéger les sols contre l'érosion
- Contribuer à l'augmentation de la productivité.

## **S21. Utilisation optimale des intrants organiques**

L'utilisation des intrants organiques vise essentiellement à entretenir la fertilité des sols cultivés afin d'augmenter la productivité, mais aussi d'en garantir une stabilité de la productivité à plus long terme.

Pourtant dans une pratique culturale quelconque, l'utilisation des intrants organiques intervient aussi au niveau de la protection intégrée des cultures et des produits. (Avant, pendant et après la culture). Il s'agit d'une stratégie utilisant toutes les méthodes acceptables du point de vue économique, écologique et toxicologique en vue de maintenir les populations d'organisme nuisibles en dessous du seuil de tolérance, l'exploitation délibérée de facteurs de limitation naturels y joue un rôle prépondérante ». (Définition FAO)

Il s'agit alors d'une application combinée de procédés de lutte privilégiant les méthodes biologiques et biotechniques, la sélection variétale et les façons culturales, et limitant au strict minimum l'emploi de pesticides chimiques.

### **Fil conducteur didactique**

#### ***Buts du module S21***

- Connaître les raisons de l'utilisation des intrants organiques
- Connaître les techniques et les méthodes de fabrication des fumures organiques

#### ***Esprit de travail et principes didactiques***

- Ce volet concerne essentiellement les définitions des concepts plus scientifiques ; ce qui n'est pas très aisé pour des gens non habitués. Il faut donc essayer au maximum, illustrer les explications par des exemples concrets, et au besoin, aller voir sur terrain pour voir de visu les éléments discutés.
- Des exercices pratiques sépareront les exposés.
- Le formateur ne doit en aucun cas lire des définitions très scientifiques mais essayer d'expliquer par des exemples concrets

#### ***Introduction au module***

- Le formateur peut introduire le module par la présentation des différents types de sols
- Il peut informer que dans la région de Vakinankaratra , il y a deux grandes catégories de sols : un sol ferrallitique humifère, très poreux et gorgé d'eau et un autre, hydromorphe et basaltique
- Ensuite, rappeler l'utilisation d'intrants biologiques pour une culture donnée

### **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

N°	Intitulé des exercices	Durée (mn)
1	Exercice n°1 : Qu'est-ce qu'un sol ferrallitique ?	30
2	Exercice n°2 : L'utilisation des fumures organiques	60
3	Exercice n°3 : Lutte intégrée contre les parasites	60
Total		150

### **Leçons à tirer**

- Les sols ferrallitiques du Vakinankaratra conviennent à toutes les cultures, mais il faut un apport en matière organique dosé selon la structure du sol.
- Le maintien du sol par des méthodes non chimiques permet de réduire les apports de fertilisants chimiques.
- Les lutttes chimiques, physiques et biologiques sont des mesures naturelles pour lutter contre les parasites.

### **Supports didactiques**

<b>Supports didactiques 7 - 8</b>	<b>Conçu par</b>	<b>Où le trouver?</b>
Amélioration de la fertilité du sol par l'utilisation de compost	ESSA – Département des Eaux et Forêts	ESSA Département E&F
Document Voarisoa : utilisation des plantes comme pesticides naturelles	Voarisoa	Voarisoa

## Exercice n°1 : Qu'est-ce qu'un sol ferralitique ?

### Objectifs

- Connaître les différents types de sols (surtout à Madagascar)
- Connaître les propriétés physiques des sols ferralitiques et hydromorphe

### Méthodologie

- Rappeler l'existence de différents types de sol : illustrer par des exemples concrets (à Madagascar)
- Présentation des propriétés physiques des sols ferralitiques et hydromorphes
- Discussion en plénière

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter (sols ferralitiques et hydromorphes)	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	30
Ou aller sur terrain pour voir les types de sol		30

### Déroulement de l'exercice

- Le formateur demande aux participants les différents types de sols qu'ils connaissent
- Le formateur présente les caractéristiques des différents types de sols existants à Madagascar en insistant sur celle des sols ferralitiques (surtout du Vakinankaratra)
- Discussions de la compréhension en plénière
- Conclusion

(Eventuellement à compléter par les participants)

### Résultats attendus

- Les participants connaissent les différents types de sols surtout les propriétés physiques des sols ferralitiques afin d'en comprendre pourquoi doit-on utiliser les engrais organiques.

## Exercice n°2 : L'utilisation des fumures organiques

### Objectifs

- Connaître les avantages de l'utilisation des fumures organiques
- Savoir utiliser de façon rationnelle et optimale la fumure organique

### Méthodologie

Rappeler la fabrication des fumures organiques (engrais verts, fumier de parc, compostage)

- Présenter les avantages de l'utilisation des fumures organiques sur le plan écologique et socio-économique
- Discussion en plénière
- Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Ou papier kraft	Feutres de diverses couleurs	

### Déroulement de l'exercice

- Le formateur explique les différents types de fumures organiques, leurs propriétés spécifiques et comment les produire
- Essayer de développer le mode de fabrication de la fumure, la quantité utilisée, la période et d'en déduire le coût de fabrication
- En groupe : faire une comparaison entre fumures organiques et engrais chimiques et discuter les avantages /désavantages de chaque catégorie
- En plénière : discuter les avantages (mais aussi les contraintes) de l'utilisation des fumures organiques
- Conclusion (Eventuellement à compléter par les participants)

### Résultats attendus

- Les participants connaissent la fabrication, l'utilisation, et les avantages des fumures organiques

## Exercice n°3 : Lutte intégrée contre les parasites

### Objectifs

- Connaître les principes de lutte intégrée contre les parasites

### Méthodologie

- Rappeler la nécessité de la lutte contre les parasites pour un meilleur rendement
- Présenter les avantages de l'utilisation des luttés mécanique, physique et biologique
- Travail de groupe
- Discussion en plénière

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter : lutte intégrée contre les parasites –lutte mécanique et physique – lutte biologique – pesticides naturels – lutte chimique	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Ou papier kraft	Feutres de diverses couleurs	

### Déroulement de l'exercice

- Etudier une spéculation donnée (Haricot, oignon, ou autre)
- Identifier les facteurs ravageurs de chaque spéculation
- Le formateur demande aux participants ce qu'ils utilisent pour lutter contre les ravageurs (toutes sortes)
- Il rappelle les méthodes de la lutte intégrée contre les parasites
- Discussions de la compréhension en plénière
- Les participants essayeront de présenter les avantages de l'utilisation des luttés naturelles
- Conclusion : Les participants se rendent compte de l'utilisation des différents procédés de lutte naturelle et (Eventuellement à compléter par les participants)

### Résultats attendus

- Les participants connaissent les méthodes de lutte intégrée contre les parasites

## **S22. Utilisation raisonnée des intrants chimiques**

Divers risques et dangers peuvent se produire suite à l'utilisation incontrôlée d'intrants chimiques :

- Sur la structure du sol : un abus d'engrais chimiques, surtout sur un sol pauvre en matière organique, peut conduire au durcissement et à la compaction du sol.
- Sur la pollution des eaux : les eaux d'irrigation ou de ruissellement chargés d'éléments solubilisés peuvent se répandre dans la nature et polluer les points et cours d'eau.
- Sur les cultures : un excès d'azote, surtout tardif, peut entraîner un retard de maturité, une sensibilité plus grande aux maladies, la fragilité de la plante.
- Sur la santé humaine : le plus courant est le risque d'ingestion accidentelle de certains engrais qui ont une apparence de produit alimentaire (sucre), ou de certains produits phytosanitaires, entraînant l'empoisonnement. L'absence de protection pendant l'application des produits phytosanitaires et/ou les résidus laissés sur les produits alimentaires peuvent entraîner des risques d'intoxication.
- Au niveau du stockage : les conditions de stockage préserveront la vertu des engrais ou des pesticides chimiques.

Rappelons, qu'il existe aussi, à Madagascar des textes et réglementations relatives à la législation phytosanitaire, à la réglementation de l'homologation et de la distribution des pesticides, ainsi qu'à la législation relative à la quarantaine.

### **Fil conducteur didactique**

#### ***Buts du module S22***

- Connaître les rôles des éléments fertilisants
- Savoir utiliser d'une façon raisonnable les engrais chimiques
- Connaître les textes et réglementations existants à Madagascar en matière de phytosanitaire

#### ***Esprit de travail et principes didactiques***

Ce volet concerne essentiellement les définitions des concepts plus scientifiques - rôles des divers éléments fertilisants, loi du minimum, loi des excédents de rendement moins que proportionnels, loi de la restitution - ce qui n'est pas très aisé pour des gens non habitués. Il faut donc essayer au maximum, d'illustrer les explications par des exemples concrets.

Des exercices pratiques sépareront les exposés.

Le formateur ne doit en aucun cas lire des définitions très scientifiques mais essayer d'expliquer par des exemples concrets

Personne n'est censée ignorer la loi, mais il faut admettre qu'il y a une ignorance quasi-totale de ces textes et réglementations par beaucoup d'acteurs et surtout par les paysans.

#### ***Introduction au module***

Le formateur peut introduire le module par le rappel des rôles des éléments fertilisants.

Il peut ensuite poser des questions sur les préférences des paysans en matière d'utilisation des intrants chimiques sur des types de cultures et les raisons de ces choix.

## **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

<b>N°</b>	<b>Intitulé des exercices</b>	<b>Durée (mn)</b>
1	Les rôles des éléments fertilisants	60
2	Quand et comment utilise-t-on les engrais chimiques ?	60
Total		120

### **Leçons à tirer**

L'utilisation des intrants chimiques constitue une option qui pourrait régler les problèmes phytosanitaires et ceux de la fertilité des sols, tant que ceux-ci sont utilisés d'une façon raisonnable à travers une stratégie diversifiée. Le choix doit se baser sur l'évaluation des coûts et des avantages / désavantages de l'option choisie. Mais l'importance réside dans la limitation au minimum des intrants chimiques qui risquent de nuire à la santé humaine et à celle du sol (structure du sol), ainsi qu'à la pollution des eaux.

### **Supports didactiques**

<b>Supports didactiques</b>	<b>Conçu par</b>
IPM Supports de cours – Formation en EIE/Prestataires de PSDR	Savaivo – Juin 2004
Cultures maraîchères : Oignon	Doc. 85 Fiche technique DRI.
Culture de haricot	Fiche technique DRI 1996.
Les trois lois de la fertilisation – IPM.	Savaivo – Juin 2004
Diagnostic des cultures	Fiche Technique DRI 1996. Adaptée par Savaivo.
Rôles des divers éléments fertilisants	Savaivo – Juin 2004



## Exercice n°1 : Les rôles des éléments fertilisants

### Objectifs

- Connaître les rôles des différents éléments fertilisants

### Méthodologie

- Rappeler l'utilisation courante des fertilisants par les paysans.
- Présenter les différentes composantes des éléments fertilisants ainsi que leurs rôles.
- Discussion en plénière.

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Ou à défaut préparer un grand papier kraft	Divers feutres de différentes couleurs	
Et aller sur terrain pour voir de visu la pratique et en discuter		

### Déroulement de l'exercice

- Le formateur demande aux participants s'ils utilisent des fertilisants chimiques : lesquels et pourquoi?
- Il présente ensuite les divers fertilisants majeurs des engrais chimiques et donne une explication des rôles qu'ils jouent dans le développement de la plante.
- Discussions en plénière.
- Le formateur peut faire une synthèse des discussions en utilisant le support didactique 9.
- Conclusion.

### Résultats attendus

- Les participants connaissent les propriétés des fertilisants chimiques, quand les utiliser et connaissent leur nécessité pour les plantes.

## Exercice n°2 : Quand utilise-t-on les engrais chimiques ?

### Objectifs

- Connaître la quantité, le type, et la période de l'utilisation des intrants chimiques (Avoir des notions sur l'utilisation raisonnable des intrants chimiques : quoi, quand, comment utiliser)

### Méthodologie

- Rappeler les différents éléments fertilisants et leurs rôles
- Présentation des 3 lois : la loi du minimum, la loi des excédents de rendement moins que proportionnels, la loi de la restitution.
- Travail en groupe pour relever les intrants chimiques utilisés pour les principales spéculations prioritaires de la région et pour discuter des bonnes pratiques d'utilisation des intrants chimiques.

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Ou à défaut préparer un grand papier kraft	Divers feutres de différentes couleurs	
Et aller sur terrain pour voir de visu la pratique et en discuter		

### Déroulement de l'exercice

Le formateur explique en introduction que les intrants chimiques (engrais ou pesticides) peuvent nuire à la santé des hommes et de la nature si mal utilisés et demande aux participants de donner des exemples d'impacts négatifs et positifs de leur utilisation.

Formation de 3 groupes de travail.

- Chaque groupe choisit une spéculation habituelle de la région : haricot, maïs, oignon par exemple.
- A partir d'un calendrier cultural dressé sous forme de tableau, chaque groupe indique la période d'utilisation des engrais chimiques et/ou des pesticides utilisés pour la plante, les types ainsi que la quantité utilisés.
- Si la période est propice, on peut voir sur terrain la culture donnée, voir les états des cultures et observer les déficiences éventuelles.
- Restitution suivie de discussion en plénière.
- Les discussions en plénière seront guidées pour répondre aux questions suivantes :
  - Pourquoi les paysans utilisent-ils ces intrants ? est-ce qu'ils ont observé des déficiences ou par habitude ?
  - S'ils ont observé des déficiences, les décrire.
  - La période est-elle appropriée pour l'utilisation de l'intrant chimique au vu des rôles des divers éléments et en raison de la période du cycle de la plante ?
- Le formateur fait la synthèse sur les symptômes des déficiences des cultures.

- Conclusion : Les paysans ne peuvent pas se passer des intrants chimiques mais peuvent les utiliser raisonnablement en choisissant la période.

### **Résultats attendus**

- Les participants savent, quoi, quand, où, pourquoi et comment utiliser des intrants chimiques.
- Les participants connaissent les risques et dangers d'une utilisation abusive d'engrais chimiques (sur la structure du sol, la pollution des eaux, les cultures, la santé humaine et au niveau du stockage des produits)

## **S23. Protection des sols contre l'érosion**

### **S23.a. Utilisation des techniques de gestion du sol**

Les techniques de gestion du sol visent à améliorer la productivité agricole tout en préservant la fertilité des sols. La fertilité du sol n'est pas définitivement acquise une fois, alors il faut connaître la meilleure façon de gérer les sols pour qu'ils conservent leur fertilité. En voici les éléments requis :

- limiter les labours profonds (voire éviter le labour = zéro labour) sur les sols menacés par l'érosion ;
- respecter les courbes de niveau pour les cultures sur pentes pour limiter les pertes par ruissellement et par lessivage des éléments fertilisants ;
- assurer toujours une couverture des sols par les plantes pour limiter le dessèchement rapide de la surface ;
- planter des arbustes de haies vives pour retenir le sol, pour servir de brise-vent contre l'érosion éolienne, et pour fournir de la matière organique au sol après la taille des arbustes ;
- pratiquer la jachère chaque fois que c'est possible (limité par la rareté des terres) ; la jachère serait peut-être mieux acceptée si, en plus d'améliorer la fertilité des sols, elle fournissait aussi du bois de cuisine, des plantes fourragères ou des aliments.

### **Fil conducteur didactique**

#### ***Buts du module S23a***

Connaître l'importance de la gestion du sol pour améliorer la productivité tout en conservant la fertilisation du sol.

#### ***Esprit de travail et principes didactiques***

- Certains paysans utilisent ces pratiques mais il faut savoir s'ils savent exactement les raisons.
- Il faut essayer au maximum d'illustrer les explications par des exemples concrets, et au besoin, faire des applications sur terrain.
- Des exercices pratiques sépareront les exposés.
- Il est préférable de sortir sur terrain pour voir de visu cette pratique.

#### ***Introduction au module***

Le formateur rappelle l'insuffisance de terre à cultiver et l'exploitation des terres sur les collines (les dernières à exploiter)

Il peut demander aux participants la différence d'une exploitation d'un terrain en pente et d'un terrain plat.

## **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

<b>N°</b>	<b>Intitulé des exercices</b>	<b>Durée (mn)</b>
1	Comment aménager un terrain en pente pour une culture de pomme de terre ?	60

### **Leçons à tirer**

Il faut connaître la meilleure façon de gérer les sols pour qu'ils conservent leur fertilité.

### **Supports didactiques**

<b>Supports didactiques</b>	<b>Conçu par</b>	<b>Où le trouver?</b>
Cf 1 <sup>ère</sup> partie du document	SAVAIVO	

## Exercice n°1 : Comment aménager un terrain en pente pour une culture de pomme de terre

### Objectif

- Connaître les différentes techniques pour qu'un terrain en pente ou menacé soit exploitable et protégé.

### Méthodologie

- Rappeler les éléments requis pour une gestion durable du sol
- Demander aux participants d'évoquer toutes les possibilités d'aménagement
- Discussion en plénière

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Ou papier kraft	Feutres de diverses couleurs	
Ou aller directement sur terrain		

### Déroulement de l'exercice

- Le formateur choisit un terrain ou endroit quelconque en pente (ex. Les collines de Vinaninony Atsimo) qui est destiné à la plantation de pomme de terre.
- Il est demandé aux participants d'aménager ce terrain pour qu'il soit exploitable.
- Le formateur laisse les participants discuter des possibilités d'aménagement du terrain afin que celui-ci soit protégé en même temps qu'exploité par une culture de pomme de terre.
- La discussion est guidée afin de répondre aux questions telles que :
  - Quel est le type de sol observé ? est-ce un bon sol ou un mauvais sol ?
  - Quelle fertilisation habituelle les paysans emmènent-ils sur de tel type de sol ? Est-ce appropriée ou non ?
  - Quelles pratiques habituelles pour protéger de tel type de sol ? Sont-elles appropriées ou non ?
  - Quelles sont alors les bonnes pratiques (habituelles ou nouvelles) proposées pour le cultiver tout en le protégeant ?
- Le formateur fait une synthèse de ces bonnes pratiques après les discussions et met l'accent sur les pratiques suivantes :
  - Labour peu profond
  - Courbes de niveau
  - Couverture en permanence sur le sol tant que possible
  - Plantation d'arbuste surtout des légumineuses autour la parcelle
  - Mise en jachère si possible

**Conclusion** (Eventuellement à compléter par les participants)

### Résultats attendus

Les participants savent comment exploiter un terrain en pente ou un terrain menacé d'érosion.

## **S23.b. Protection des parcelles contre l'érosion**

L'érosion est l'ensemble des résultats de tous les processus qui ramassent et transportent des matériaux sur la surface terrestre. Les mécanismes de l'érosion sont multiples : l'érosion mécanique (érosion par l'eau, le vent ou liée aux différences de températures), l'érosion chimique, l'érosion causée par les êtres vivants et les autres phénomènes exceptionnels et brutaux.

La protection des parcelles contre l'érosion doit permettre de conserver au sol, non seulement sa stabilité mais encore sa fertilité, en vue d'accroître la production et d'améliorer la productivité dans une perspective d'exploitation durable.

Ainsi, quelques pratiques sont recommandées dont :

- Le maintien de la couverture du sol
- L'application de diverses techniques agronomiques telles que la rotation des cultures avec jachère, les associations culturales, la culture des légumineuses comme plante de couverture, le paillage ou mulching, l'aménagement d'une bande d'arrêt de large entre deux parcelles de 50 mètres de largeur, situées sur une pente de 1%
- La pratique des opérations culturales appropriées comme le labour perpendiculaire aux pentes et les planches des cultures maraîchères parallèles aux courbes de niveau
- Les mesures physiques tel la construction de petits ouvrages suivant les courbes de niveau pour réduire le ruissellement et collecter les eaux afin d'augmenter l'humidité du sol ainsi que pour freiner et arrêter les éléments fins qui pourraient être entraînés en aval.

## **Fil conducteur didactique**

### ***Buts du module S23b***

Connaître les mesures appropriées pour que les parcelles cultivées puissent protéger contre l'érosion.

### ***Esprit de travail et principes didactiques***

Ce volet concerne essentiellement des pratiques assez faciles mais qui ne sont pas pratiquées habituellement.

Ce phénomène ne se produit pas à tout type de terrain, donc il faut essayer d'attirer l'attention des participants afin que ce module ne soit pas négligé.

Des exercices pratiques sépareront les exposés.

### ***Introduction au module***

Le formateur rappelle l'insuffisance de terre à cultiver ainsi que la nécessité de la protection de celle-ci afin qu'elle soit exploitable plus longtemps moyennant des protections appropriés.

Il peut demander aux participants les phénomènes - naturels ou non - qui peuvent avoir des impacts ou détruire le sol. Par la suite, il peut leur demander quels sont les dégâts causés par les érosions afin de savoir le degré de prise si les paysans sont conscients ou non de ces dégâts.

## **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

<b>N°</b>	<b>Intitulé des exercices</b>	<b>Durée (mn)</b>
1	Protection d'un terrain contre l'érosion	60

### ***Leçons à tirer***

La protection des parcelles contre l'érosion permet de conserver la stabilité structurale du sol et sa fertilité.



## **Exercice n°1 : Protection d'un terrain contre une érosion**

### **Objectif :**

Connaître les procédés pour qu'un terrain puisse résister à l'érosion.

### **Méthodologie**

- Le formateur peut rappeler ce qu'on appelle la structure du sol.
- Il peut inviter les participants à révéler les causes possibles pouvant entraîner une érosion.
- Des exemples concrets illustreront les explications. On peut aussi utiliser des photos de la région qui montrent les problèmes de l'érosion.
- Travaux de groupes pour un jeu de rôle ou descente sur terrain.
- Discussion en plénière.

### **Organisation de l'exercice**

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Papier kraft	Feutres de diverses couleurs	
Voir sur terrain les problèmes concrets ou utiliser des photos prises.	Photos à imprimer ou à visionner sur projection	

### **Déroulement de l'exercice**

Si possibilité de descente sur terrain :

- Choisir un terrain qui est sensible à l'érosion et aller voir de visu les problèmes éventuels de ce terrain.
- Discuter dans un premier temps quels sont les problèmes réels de ce terrain si on veut le cultiver.
- Discuter dans un deuxième temps les possibilités d'aménager le terrain afin de réduire les problèmes de l'érosion.
- Discuter ensemble quelles sont les possibilités pour protéger le terrain contre l'érosion.

Si l'exercice se joue en jeu de rôle :

- Constituer deux groupes de travail : le premier groupe réalise le jeu de rôle, et le deuxième groupe reste comme observateur pour apporter des critiques et des améliorations sur les propositions du groupe qui joue.
- Le jeu de rôle consiste à présenter le scénario suivant : un paysan voudrait vendre son terrain sis au pied d'une colline. Il constate que la production diminue chaque année, et la superficie devient aussi rétrécit au fil des années. Le terrain est exposé à une érosion systématique à chaque saison de pluie. Des voisins le conseillent de ne pas vendre le terrain et lui expliquent les procédés requis pour le protéger contre l'érosion.

- Lors de la discussion après le jeu de rôle, les observateurs identifient les pratiques expliquées dans le jeu, et les évaluent si elles peuvent limiter l'érosion du terrain, et apportent par la suite des améliorations pour les pratiques discutées.

Conclusion : Les problèmes de l'érosion peuvent être maîtrisés à partir des pratiques que le formateur synthétise pour les participants.

### **Résultats attendus**

Les participants connaissent les raisons qui peuvent entraîner des érosions (phénomènes naturels ou non).

Les participants connaissent les bonnes pratiques ou les modes de protection des parcelles contre les érosions.

## **S24. Utilisation des variétés plus performantes**

En pratiques culturales soucieuses de l'environnement, le choix des variétés est très important. Ce choix de la variété peut être fait en fonction de plusieurs facteurs et selon les besoins des paysans ainsi que les conditions auxquelles ils font face. Notons comme exemple les variétés supportant une sécheresse prolongée ou une inondation, les variétés adaptées à divers types de sols, les variétés plus productives, les variétés avec différents goûts (manioc ...), les variétés précoces ou tardives, les variétés rustiques, les variétés dont la production est échelonnée ou groupée et surtout les variétés résistantes ou tolérantes aux principaux organismes nuisibles.

### **Fil conducteur didactique**

#### **Buts du module**

Faire un choix raisonné de variétés performantes en fonction des conditions internes et celles du milieu dont il fait face : les conditions physiques et socio-économiques.

#### **Esprit de travail et principes didactiques**

- Ce volet concerne essentiellement des sujets très critiques car les conditions socio-économiques jouent un rôle important. Il n'est pas aussi très évident de trouver des semences améliorées sur le marché.
- Essayer d'inventorier à l'avance les variétés existantes selon les spéculations étudiées.
- Des exercices pratiques appuieront les procédés des exposés.

#### **Introduction au module**

- Le formateur peut demander les possibles raisons pouvant entraîner la diminution de la production sur un terrain donné.
- (Eveiller la curiosité des participants jusqu'à évoquer le problème de variétés utilisées).
- Discuter les problèmes de la qualité de variétés (les autres problèmes pouvant entraîner la diminution de la production ont été déjà abordées auparavant comme la perte de la fertilité, ou l'érosion).
- Il peut présenter une étude comparative d'une utilisation de semence classique et celle d'une semence améliorée.

### **Vue d'ensemble des exercices et de leur déroulement**

N°	Intitulé des exercices	Durée (mn)
1	Etude économique de l'utilisation des variétés performantes	60

#### **Leçons à tirer**

L'utilisation des variétés plus performantes peut réduire l'utilisation des intrants chimiques tout en augmentant la production.

#### **Supports didactiques**

Supports didactiques	Conçu par	Où le trouver?
Les variétés performantes selon l'IPM	SAVAIVO	Support didactique 4
Partie A du présent document	SAVAIVO	

## Exercice n°1 : Etude économique de l'utilisation de variétés performantes

### Objectif :

Inculquer les paysans à investir sur des variétés performantes pour augmenter la production et réduire l'utilisation des intrants chimiques.

### Méthodologie :

- Rappeler un problème quelconque de mauvaise production à cause des mauvaises qualités de semences (ex. la pomme de terre avec la variété résistante au mildiou et à la bactériose Maharevo).
- Il peut demander aux participants d'évoquer les variétés d'une spéculatation choisie, qu'ils jugent médiocres.
- Faire des travaux de groupes pour effectuer une étude comparative.
- Restitution et discussion en plénière.

Espèce	Variétés améliorées
Riz pluvial	FOFIFA 157, 158 et 159. FOFIFA 133 : adapté à 1800 m d'altitude
Haricot	Variétés tolérantes aux maladies : Ikinimba, Quarantino et Giano précoce Variétés commerciales: 4 types : Type White northern RJ1, RJ5, LBH. Type Red kidney : DRK6, DRK 64, Rouge sang de boeuf ODR.
Pomme de terre	Variétés résistantes au mildiou et à la bactériose: Diamondra 1 et 2, Maharevo
Maïs	Meva et Volasoa
Manioc	Madarasy, Masakavoko, Madakely et Miandrizaka. Menalaingo et Ratsanakoho pour la partie Ouest de la region.

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés à présenter : les différentes variétés performantes	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Papier kraft	Feutres de diverses couleurs	

### Déroulement de l'exercice

Formation de 2 groupes de travail

Les deux groupes travailleront sur la plantation de pomme de terre (ou d'autres spéculations en fonction de la zone).

Le groupe I utilise des semences classiques de pomme de terre.

Le groupe II utilise des semences améliorées, résistantes au mildiou et à la bactériose mais le prix d'achat des semences est deux fois plus cher que celui du groupe I.

Chaque groupe essaye de calculer les dépenses de la culture de pomme de terre sur 1are de terrain en faisant une simple et petite étude économique.

Restitution du travail de groupe et discussion en plénière.

La restitution du travail de groupe peut être faite selon le tableau suivant :

Rubriques	Dépenses engagées	Recettes
Main d'œuvre pour labour du sol		
Engrais organiques apportés		
Engrais chimiques apportés		
Prix des semences		
Produits phytosanitaires utilisés		
Autres produits		
Main d'œuvre pour entretien et sarclage		
Main d'œuvre pour la récolte		
Autres éventuelles dépenses (à préciser)		
Production obtenue		
Bénéfice obtenu (Recettes – Recettes)		

Discussion de la compréhension en plénière : le formateur peut mettre le point des discussions sur les différences que l'utilisation des semences améliorées a apportées sur les bénéfices obtenus.

Conclusion

(Eventuellement à compléter par les participants)

### **Résultats attendus**

Les paysans osent s'investir pour des semences améliorées afin d'augmenter la production.

## **4.5 Supports de suivi**

### **Objectifs**

- Echanges entre membres et communautés ayant appliqué les pratiques
- Assurer des suivis réguliers des pratiques
- Evaluer les pratiques avec les communautés

Dans le cadre de l'adoption des techniques culturelles soucieuses de l'environnement, par les communautés ecclésiales de base du diocèse d'Antsirabe, il est recommandé d'effectuer des suivis réguliers des pratiques afin de mesurer les moyens par lesquels les objectifs sont atteints et d'évaluer les pratiques afin d'examiner l'impact des activités sur les objectifs.

Puisque l'objet du suivi est l'amélioration des activités d'un projet en cours, le suivi doit souvent entraîner des changements dans le projet. Ceci peut s'effectuer par :

- La conception de nouvelles activités et la révision ou l'abandon de celles existantes, sur la base de l'évaluation de l'information du suivi
- L'organisation des discussions rétroactives avec les participants intéressés par les résultats du suivi
- L'utilisation des résultats dans le cadre de l'apprentissage institutionnel, et pour renforcer les expériences
- Le stockage des données comme base de référence pour les examens et évaluations à venir

Deux procédés sont alors recommandés : le suivi mutuel entre les paysans et le suivi régulier par la CARITAS.

### **S31. Suivi des pratiques adoptées avec les paysans**

Le suivi des pratiques adoptées par les paysans sera un suivi participatif. Il permettra de faire comprendre le sens de suivi et sa nécessité pour eux, d'améliorer la gestion des pratiques par les paysans eux-mêmes, de susciter l'intérêt d'autres agriculteurs qui n'étaient pas encore engagés dans de telles pratiques culturelles, d'évaluer l'impact de façon plus sûre et éviter les points de vue non fondés, de prouver aux autres agriculteurs que les modes d'exploitation agricoles durables pouvaient présenter de l'intérêt également pour eux.

### **Fil conducteur didactique**

#### ***Buts du module S31***

Impliquer les communautés dans le suivi systématique et continu par la discussion des résultats obtenus suite à l'adoption des pratiques culturelles transmises.

#### ***Esprit de travail et principes didactiques***

Le formateur doit veiller à ce que l'approche utilisée soit andragogique.

Les participants doivent comprendre leurs rôles respectifs et leur importance dans le processus de suivi mutuel.

Favoriser et susciter une participation active des participants pour le rappel des éléments acquis.

Choisir la période de suivi à un ou plusieurs stades après l'adoption de la pratique adoptée.  
 Par exemple :

- si les paysans ont adopté la pratique du compostage, on fait le suivi après un ou deux mois de la fabrication ;
- si les paysans ont aménagé un terrain pour une culture donnée avec des canaux antiérosifs, on fait le suivi tant que la culture est sur place.

### **Introduction au module**

- Le formateur demande aux participants : qu'est-ce qu'un suivi ? Il fait une synthèse des réponses et explique ensuite la raison d'être d'un suivi.
- Le formateur explique par la suite comment réaliser un suivi :
  - o Objectif du suivi : Pourquoi fait-on un suivi ?
  - o Quels indicateurs pertinents pour le suivi ?
  - o Comment observer ces indicateurs ?
  - o Comment interpréter et comment utiliser les résultats des indicateurs ?

### **Vue d'ensemble et organisation de l'exercice**

N°	Intitulé des exercices	Durée (mn)
1	Les différentes étapes d'un suivi et réaliser un suivi avec les paysans	60
Total		60

### **Leçons à tirer**

Réaliser ensemble un suivi permet aux paysans de comprendre davantage l'application des pratiques, leurs résultats (est-ce que les objectifs supposés à atteindre ont-ils été atteints ?) et les améliorations à y apporter.

Afin que le système de suivi soit participatif, il faut que les différents acteurs puissent déterminer quelle est la meilleure façon pour eux d'y participer et quels sont leurs besoins pour que cette participation soit significative.

### **Supports didactiques**

Supports didactiques	Conçu par	Où le trouver ?
Suivi & évaluation	UNESCO	Support didactique 12

## **Exercice n°1 : Les différentes étapes d'un suivi et réaliser un suivi avec les paysans**

### **Objectifs**

Connaître les différentes étapes d'un processus de suivi :

- Objectif du suivi : Pourquoi fait-on un suivi ?
- Quels indicateurs pertinents pour le suivi ?
- Comment observer ces indicateurs ?
- Comment interpréter les résultats ?
- Comment utiliser les résultats des indicateurs ?

### **Méthodologie**

Le formateur peut rappeler la définition et les objectifs d'un processus de suivi.

Il faut traiter ce module avec précaution en tenant compte des niveaux intellectuels des participants. Ainsi, il faut essayer d'illustrer chaque procédé par des exemples concrets.

Expliquer en salle et réaliser un suivi sur un exemple concret sur terrain.

### **Organisation de l'exercice**

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés des définitions à présenter	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	60
Papier kraft	Feutres de différentes couleurs	
Aller sur terrain à une période choisie pour être appropriée (c'est-à-dire à la période où la pratique est en cours)		

### **Déroulement de l'exercice**

Le formateur fait des explications de ce qu'on appelle « suivi » en salle tout d'abord.

Il explique ce qu'est un indicateur en donnant des exemples concrets. Il explique que les indicateurs sont des signes mesurables ou tangibles, des preuves que quelque chose a été faite.

Il fait une revue des diverses étapes du suivi en les énumérant successivement et en prenant un exemple concret.



Exemple d'application :

<b>Etapes</b>	<b>Exemples concrets : Suivi d'une culture de pomme de terre sur un terrain en pente</b>
Pratique effectuée ou réalisée	Aménagement d'un terrain en pente et érodible afin de le transformer en terrain de culture de pomme de terre.
Objectif du suivi : Pourquoi fait-on un suivi ?	On fait un suivi pour vérifier si les aménagements effectués ont arrêté les érosions et a permis d'obtenir une production meilleure que celle qu'on a obtenu avant les aménagements du terrain.
Quels indicateurs pertinents pour le suivi ?	Quelques indicateurs peuvent être observés en fonction de la période de suivi : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les traces de l'érosion sur le champ cultivé</li> <li>2. Les pertes en terre en contrebas du terrain en pente</li> <li>3. La production obtenue comparée à celle de la saison antérieure (indicateur le moins pertinent car la production peut être affectée par d'autres facteurs → donc à éliminer par rapport aux deux autres)</li> </ol>
Comment observer ces indicateurs ?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aller sur terrain et voir de visu si des traces de l'érosion existent sur le champ cultivé.</li> <li>2. Aller sur terrain et constater si des pertes en terre existent en contrebas du terrain. Quantifier les pertes en terre en effectuant des pesages ou des estimations.</li> </ol>
Comment interpréter les résultats ?	Discuter avec les paysans quelle conclusion peut-on tirer de ces constats ?  Si des traces d'érosion ou des pertes en terre sont visibles, les protections du terrain ne sont pas encore efficaces.
Comment utiliser les résultats des indicateurs ?	On utilise ces résultats comme base des améliorations des aménagements à effectuer pour la saison suivante.

Une visite sur terrain est programmée par la suite afin de voir de visu les éléments discutés pour aider à avoir une meilleure compréhension.

Discussions sur terrain.

Conclusion

(Eventuellement à compléter par les participants)

**Résultats attendus**

Les participants comprennent le sens d'un suivi et pourquoi doit-on le réaliser.

### **S32. Suivis réguliers par la CARITAS**

Etant donné que le projet proposé était d'apporter un outil méthodologique et technique à la Caritas Antsirabe, en vue de la sensibilisation et de l'adoption par les communautés de base, des techniques culturelles soucieuses de l'environnement, dans le contexte actuel ; il est logique que la Caritas effectuera des suivis réguliers de l'adoption de la pratique. Ces procédés de suivi examineront l'impact des activités du projet sur les objectifs.

#### **Objectifs du système de suivi régulier**

Définir les besoins pour un système de suivi variera en fonction de la nature, de la taille et des buts du projet, des structures d'organisation des groupes de participants et des institutions impliqués, ainsi que des besoins spécifiques de la direction du projet, des partenaires et des donateurs. Ils peuvent être les suivants :

- Clarifier les objectifs du projet et en estimer la pertinence
- Evaluer le progrès réalisé en direction de la réalisation des objectifs
- Dégager l'impact du projet
- Constater l'efficacité de l'utilisation des ressources
- Retenir les leçons tirées d'approches particulières
- Revoir la conception des activités courantes
- Evaluer la durabilité

A partir de ces suivis réguliers devront s'en déduire une évaluation

#### **Objectifs de l'évaluation**

En général, l'objet de l'évaluation est d'estimer les impacts et d'analyser les processus d'un projet. Les objectifs spécifiques sont semblables à ceux du suivi. Cependant, l'évaluation en général s'inscrit dans une perspective à long terme et à grande échelle afin de rendre les résultats plus particulièrement utiles à la planification, à l'évaluation de la durabilité, et pour le développement de projets et programmes futurs.

Chaque évaluation doit se concentrer sur un élément essentiel. S'il y a trop d'objectifs, ils doivent être classés par ordre de priorité, ou réduits en nombre.

Le choix de périodes appropriées pour des évaluations dépendra de l'objet, du public concerné et de l'usage de ces évaluations. Ceci devra être décidé lors de la conception du projet. Elles sont en général placées à mi-parcours, et en fin de projet. Les évaluations post-projet doivent être réalisées bien après la fin du projet afin de s'assurer que tous les impacts du projet ont eu lieu.

## **Fil conducteur didactique**

### **Buts du module**

- Tous les acteurs connaissent le rôle de la Caritas dans la réalisation de ce projet
- Impliquer la Caritas dans le suivi régulier du projet pour qu'elle puisse :
  - ✓ Evaluer l'impact écologique, social et Economique des innovations au niveau local
  - ✓ Montrer aux organismes de financement dans quelle mesure les efforts entrepris permettaient effectivement d'atteindre les objectifs fixés
  - ✓ Disposer d'arguments en faveur du projet à présenter
  - ✓ Renforcer la capacité des agriculteurs et des communautés ecclésiales à exécuter eux-mêmes des activités agricoles durables
  - ✓ Renforcer les interactions entre les groupes expérimentaux d'agriculteurs constitués depuis peu

### **Esprit de travail et principes didactiques**

Le formateur peut rappeler le rôle de la Caritas dans la conception et l'exécution de ce projet.

Il rappellera les différents procédés d'un suivi d'impact.

Favoriser et susciter la nécessité d'une collaboration entre communautés ecclésiales et techniciens de la Caritas.

Faire en sorte que le suivi effectué par la Caritas ne sera pas vu d'un mauvais œil par les paysans mais comme un processus normal.

Essayer d'illustrer chaque procédé par des exemples concrets.

Ce module examine comment le suivi-évaluation peut permettre aux projets de maximiser leur impact sur la réduction de la pauvreté.

### **Introduction au module**

Le formateur peut rappeler le cycle d'un projet (que le suivi et l'évaluation des activités d'un projet sont essentiels pour juger de la progression réalisée en direction des objectifs et des résultats).

## **Vue d'ensemble des exercices et leur déroulement**

N°	Intitulé des exercices	Durée (mn)
1	Mise en place d'un système de suivi évaluation	120

### **Leçons à tirer**

Le système de suivi favorise au mieux l'impact lorsque les acteurs sont impliqués dans un processus original de réflexion critique qui permet de tirer les leçons et d'améliorer le projet de façon continue

## Exercice n°1 : Mise en place d'un système de suivi-évaluation

### Objectif

Suivre et évaluer les impacts des pratiques culturelles adoptées.

### Méthodologie

- Identifier le rôle de la Caritas dans le cadre de ce projet
- Présenter les activités à mener dans le cadre d'un suivi-évaluation
- Demander aux participants (ou techniciens de la Caritas) de définir :
  - o Des objectifs clairs et mesurables.
  - o Des indicateurs clés qui montrent le progrès réalisé
  - o Des données permettant, à l'aide d'indicateurs, d'établir si des changements ont eu lieu

### Organisation de l'exercice

Préparatifs	Matériels	Durée (mn)
Préparation de quelques transparents sur les points clés à présenter : cycle de projet, système de suivi et éventuellement d'évaluation	Matériels de projection : retro projecteur, transparents...	120

### Déroulement de l'exercice

Un système de suivi et d'évaluation peut être mis en place en suivant les sept étapes indiquées ci-dessous :

1. [Identifier les objectifs principaux, activités et résultats du projet](#)
2. Identifier les questions liées au suivi/d'évaluation
3. [Sélectionner les indicateurs](#)
4. [Mettre en place les systèmes d'information](#)
5. [Définir les critères d'évaluation](#)
6. [Définir les responsabilités](#)
7. Etablir un système de prise de décision réactif

Compléter les éléments pour chaque étape en plénière.

Discussions de la compréhension en plénière

**Conclusion et recommandations.** Elles doivent proposer :

- ✓ Quelle suite d'actions doit être engagée ?
- ✓ Comment ces recommandations doivent être mises en œuvre, par qui et quand ?
- ✓ Quelles contraintes et quels problèmes risquent d'être rencontrés ?
- ✓ Quelle suite devra être donnée afin de s'assurer que les recommandations sont suivies ?

**Résultats attendus :**

Un système de suivi évaluation opérationnel afin de mesurer l'impact écologique, social et économique de l'adoption des pratiques culturelles.